GANN HYDROMETTE UNI1 + UNI2

Mode d´emploi

F

Copyright 2002 GANN Mess-u.Regeltechnik GmbH
Schillerstrasse 63 – 70839 Gerlingen - R.F.A.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

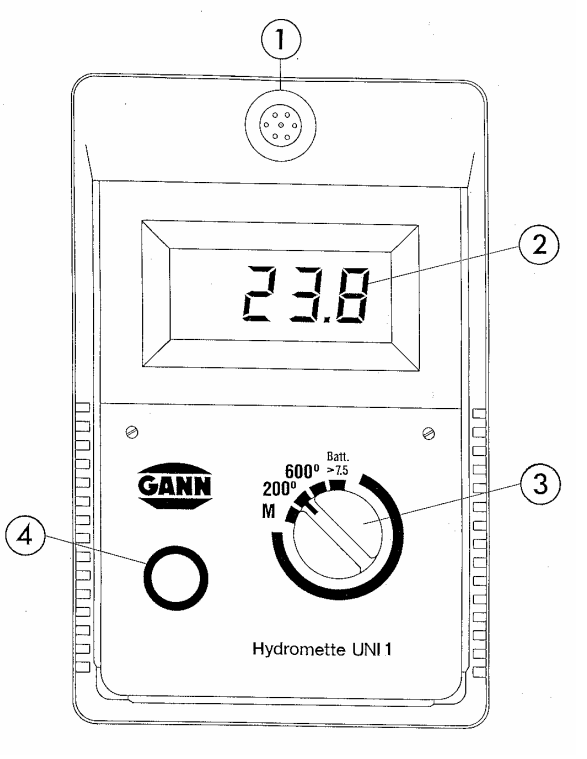
Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, faite sans notre consentement écrit préalable constituerait une contrefaçon illicite.

Bien que ce livret d'utilisation ait été réalisé avec le plus grand soin, nous ne nous portons pas garants des erreurs éventuelles qui pourraient s'y trouver.

02/2003

Index

Spécifications techniques - Hydromette UNI 1 4
Spécifications techniques - Hydromette UNI 2 7
Electrodes de mesure et autres accessoires pour UNI1 et UNI2 11
Instructions pour la mesure non destructive des matériaux de construction en utilisant les électrodes actives MB 35, B50, B60 et LB70 22
Valeurs indicatives (digits) en fonction de la masse volumique du matériau 26
Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité des matériaux de construction en fonction de l'humidité de l'air 29
Mode d'emploi pour la mesure de température 45
Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité des matériaux de construction selon le principe de mesure de résistivité 56
La mesure de l'humidité des matériaux de construction solidifiés 63
Valeurs d'humidité d'équilibre 70
Remarques finales 79
Garantie 79
Déclaration » CE « de Conformité 80


1
2
3
4
23.8
GANN
600°
200°
M
Batt.
>7.5
Hydromette UNI 1

Spécifications techniques - Hydromette UNI 1

①	Prise MS	pour le raccordement de toutes électrodes actives, les palpeurs de température PT et le palpeur infrarouge
②	Lecture digitale LCD	pour toutes mesures
③	Sélecteur	**»position M«** réglage pour l'utilisation des électrodes actives: **MH 34** destinée pour la mesure des bois conifères avec des humidités entre 40 et 200% **MB 35** pour la mesure non destructive des surfaces du béton, **B50, B60 et LB70** pour la mesure non destructive des matériaux de construction (aire, béton) **RF-T 28** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **RF-T 31** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **RF-T 32** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **RF-T 36** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **»position 200«** pour la mesure des températures jusqu'à 200 °C en utilisant les électrodes RF-T 28, RF-T 31, RF-T 32, RF-T 36 et les palpeurs de température Pt 100 **»position 600«** pour la mesure des températures jusqu'à 600 °C en utilisant les palpeurs de température Pt 100 **»position Batt«** pour le contrôle de la pile ou de la batterie
④	Bouton de mesure	MARCHE/ARRET.

Contrôle de batterie

Mettre le sélecteur ③ sur »Batt« et appuyer sur le bouton ④. La lecture digitale doit indiquer plus de 7,5 digits. Dans le cas contraire, la pile ou la batterie est épuisée et doit être remplacée ou rechargée. Pour cela, enlever le couvercle de batterie au dos de l'appareil. Le soulever à l'aide d'une pièce de monnaie insérée dans la fente. Il est recommandé, dans la pratique, de remplacer la pile ou de recharger la batterie quand la valeur de vérification indiquée descend au-dessous de 8,0 digits.

Alimentation

Les appareils sont équipés en série avec une pile de 9 volts IEC 6 F 22 ou d'une pile IEC 6 LF 22. En option, les appareils peuvent être équipés d'une batterie au Cadmium- Nickel, rechargeable directement sur le secteur. Le temps de recharge sur 220 volts est de 12 heures (sur 110 volts: 24 heures). Ne pas dépasser ces temps de recharge.

Etalonnage

Equipé d'un dispositif d'étalonnage automatique, l'Hydromette n'a besoin d'aucun réglage manuel.

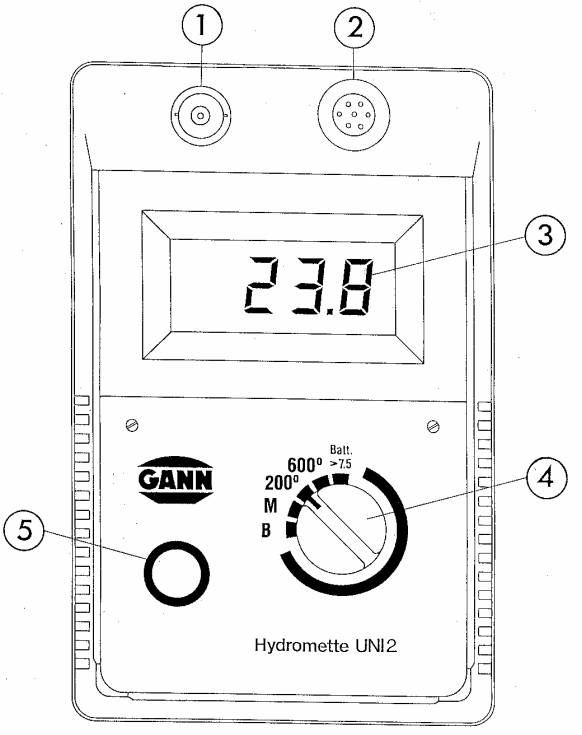
Gammes de mesure

Humidité du bois, **position »M«:**	40 - 200 % sur conifères avec l'électrode active MH 34
Humidité du bâtiment, **position »M«**:	0 - 199 digits de façon non destructive avec les électrodes B50, B60 ou LB70
	0,3 - 8,5 % du poids sec avec l'électrode active B50,B60 ou LB70 selon la table de conversion
	1 - 8 % du poids sec sur des surfaces du béton avec l'électrode active MB 35
Humidité de l'air, **position »M«**:	7 - 98 % HR avec les électrodes actives RF-T 28, RF-T 31, RF-T- 32 et RF-T 36
Température 1, **position »200«**:	-199,9 à + 199,9 °C avec les palpeurs Pt 100
Température 2, **position »600«**:	-200 à +600 °C avec les palpeurs Pt 100
Température 3, **position »M«**:	-20,0 à +199,9 °C avec le palpeur infrarouge IR 40.

Si la valeur de mesure dépasse la gamme de mesure indiquée ci-dessus, le chiffre »1« paraît à gauche du cadran ②

Dimensions

Boîtier plastique: Longueur 140 mm x Largeur 90 mm x hauteur 42/50 mm. Poids: environ 220 g sans accessoire.


1
2
3
23.8
4
5
GANN
600°
200°
M
B
Batt.
>7.5
Hydromette UNI2

Spécifications techniques - Hydromette UNI 2

①	Prise à baïonnette BNC	pour le raccordement des électrodes pour la mesure des matériaux de construction selon le principe de mesure de résistivité
②	Prise MS	pour le raccordement de toutes électrodes actives, les palpeurs de température PT et le palpeur infrarouge
③	Lecture digitale LCD	pour toutes mesures
④	Sélecteur	**»position B«** pour la mesure des matériaux de construction selon le principe de mesure de résistivité **»position M«** réglage pour l'utilisation des électrodes actives: **MH34** destinée pour la mesure des bois conifères avec des humidités entre 40 et 200 %, **MB35** pour la mesure non destructive des surfaces du béton, **B50, B60 et LB70** pour la mesure non destructive des matériaux de construction (aire, béton.) **RF-T 28** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **RF-T 31** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **RF-T 32** pour la mesure de l'humidité relative de l'air **RF-T 36** pour la mesure de l'humidité relative de l'air »position 200« pour la mesure des températures jusqu'à 200 °C en utilisant les électrodes RF-T 28, RF-T 31, RF-T 32, RF-T 36 et les palpeurs de température Pt 100 »position 600« pour la mesure des températures jusqu'à 600 °C en utilisant les palpeurs de température Pt 100 »position Batt« pour le contrôle de la pile ou de la batterie
⑤	Bouton de mesure	MARCHE/ARRET.

Contrôle de batterie

Mettre le sélecteur ④ sur »Batt« et appuyer sur le bouton ⑤. La lecture digitale doit indiquer plus de 7,5 digits. Dans le cas contraire, la pile ou la batterie est épuisée et doit être remplacée ou rechargée. Pour cela, enlever le couvercle de batterie au dos de l'appareil. Le soulever à l'aide d'une pièce de monnaie insérée dans la fente.

Il est recommandé, dans la pratique, de remplacer la pile ou de recharger la batterie quand la valeur de vérification indiquée descend au-dessous de 8,0 digits.

Alimentation

Les appareils sont équipés en série avec une pile de 9 volts IEC 6 F 22 ou d'une pile IEC 6 LF 22. En option, les appareils peuvent être équipés d'une batterie au Cadmium- Nickel, rechargeable directement sur le secteur. Le temps de recharge sur 220 volts est de 12 heures (sur 110 volts: 24 heures). **Ne pas dépasser ces temps de recharge.**

Etalonnage

Equipé d'un dispositif d'étalonnage automatique, l'Hydromette n'a besoin d'aucun réglage manuel.

Gammes de mesure

Humidité du bâtiment, position »B«:	0 - 80 digits selon le principe de mesure de résistivité, conversion en pourcent d'humidité au moyen des graphiques contenus dans ce livret
Humidité du bâtiment, position »M«:	0 - 199 digits de façon non destructive avec les électrodes B50, B60 ou LB70 0,3 - 8,5 % du poids sec avec l'électrode active B50, B60 ou LB70 selon la table de conversion 1 - 8 % du poids sec sur des surfaces du béton avec l'électrode active MB 35
Humidité du bois, position »M«:	40 - 200 % sur conifères avec l'électrode active MH 34
Humidité de l'air, position »M«:	7 - 98 % HR avec les électrodes actives RF-T 28, RF-T 31, RF-T- 32 et RF-T 36
Température 1, position »200«:	-199,9 à + 199,9 °C avec les palpeurs Pt 100
Température 2, position »600«:	-200 à +600 °C avec les palpeurs Pt 100
Température 3, position »M«:	-20,0 à +199,9 °C avec le palpeur infrarouge IR 40.

Si la valeur de mesure dépasse la gamme de mesure indiquée ci-dessus, le chiffre »1« paraît à gauche du cadran ③.

Dimensions

Boîtier plastique: Longueur 140 mm x Largeur 90 mm x hauteur 42/50 mm. Poids: environ 220 g sans accessoire.

Caractéristiques techniques de l'UNI 1 et l'UNI 2

Dimensions - Boîtier: Longueur 140 mm x Largeur 90 mm x hauteur 42/50 mm.
Poids: environ 220 g sans accessoire.

Températures admissibles

Stockage: +5 à +40 °C, pour courtes périodes -10 à + 60 °C.
Travail: 0 à 50 °C, pour courtes périodes -10 à +60 °C sans condensation.

Ne pas utiliser ni stocker l'appareil, les électrodes et le câble de mesure dans de l'air agressive ou contenant des solvants.

Nota

Ces instructions pour l'utilisation de l'Hydromette et ses accessoires doivent être scrupuleusement respectées, afin d'éviter les erreurs de mesure qui résultent de toute procédure non conforme.

Attention

Vous devez vous assurer, avec des moyens appropriés, **avant** de faire des trous pour les sondes ou **avant** d'enfoncer des pointes d'électrodes dans les murs, plafonds, planchers, etc., qu'il n'y a pas des lignes électriques, des tuyaux d'eau, ou d'autres conduites d'approvisionnement à la place choisie.

Electrodes de mesure et autres accessoires pour UNI1 et UNI2

Electrode active MH 34 (Cde. No. 3350)
Electrode active avec circuit de mesure intégré, destinée pour la mesure des humidités élevées dans les bois résineux, en particulier au stockage dans l'eau et au triage du bois scié frais avant le séchage artificiel.

Gamme de mesure: 40 à 200 % d'humidité de bois.

Electrode active MB 35 (Cde. No. 3770)
Electrode active avec circuit de mesure intégré, destinée pour la mesure de l'humidité en surface du béton, en particulier avant l'application des couvertures ou des colles.

Gamme de mesure: 1 à 8 % poids.

Electrode active B 50 (Cde. No. 3750)

Electrode active avec circuit de mesure intégré pour détecter de manière non destructive des concentrations d'humidité dans des bâtiments et de la répartition d'humidité dans de murs, des plafonds et des sols. L'électrode, fonctionnant suivant un procédé de mesure breveté, produit un champ de haute fréquence concentré avec un effet en profondeur jusqu'à 120 mm.

Gammes de mesure: **0 à 199 digits**, classification selon la table jointe.

0,3 à 8,5% par rapport au poids conversion par table selon matériau de construction.

0,3 à 6,5% CM, conversion par table selon matériau de construction.

Electrode active B 60 (Cde. No. 3760)

Electrode active avec circuit de mesure intégré pour détecter de manière non destructive des concentrations d'humidité dans des bâtiments et de la répartition d'humidité dans de murs, des plafonds et des sols. L'électrode, fonctionnant suivant un procédé de mesure breveté, produit un champ de haute fréquence concentré avec un effet en profondeur jusqu'à 120 mm.

Avec régulateur de seuil incorporé, doté d'un avertisseur acoustique. Gamme de réglage 20 à 140 digits.

Gammes de mesure: **0 à 199 digits**, classification selon la table jointe.

0,3 à 8,5 % par rapport au poids conversion par table selon matériau de construction.

0,3 à 6,5% CM, conversion par table selon matériau de construction.

Electrode active LB 70 (Cde. No. 3755)

Electrode active avec circuit de mesure intégré pour détecter de manière non destructive des concentrations d'humidité dans des bâtiments et de la répartition d'humidité dans de murs, des plafonds et des sols. L'électrode, fonctionnant suivant un procédé de mesure breveté, produit un champ de haute fréquence concentré avec un effet en profondeur jusqu'à 120 mm.

Sonde télescopique, longueur 80 - 120cm

Gammes de mesure: **0 à 199 digits**, classification selon la table jointe.

0,3 à 8,5% par rapport au poids conversion par table selon matériau de construction.

0,3 à 6,5% CM, conversion par table selon matériau de construction.

Electrode active RF-T 28 (Cde. No. 3155)

Sonde standard pour la mesure de la température et de l'humidité relative de l'air, avec câble de raccordement.

Gammes de mesure: 7 à 98 % RH et -10 à +80 °C.

Temps de réponse dans de l'air en mouvement

Environ 20 secondes pour une humidité différentielle de 90 % lors d'une température ambiante de 20 °C, et environ 120 secondes pour une température différentielle de 90 %.

Capouchon-filtre (Cde. No. 3156)

en bronze fritté comme protection de la sonde RF-T 28 en présence d'air chargé de poussières et pour des mesures dans de l'air à grande vitesse.

Sonde à enficher RF-T 31

pour mesures d'humidité de l'air, de l'activité de l'eau et de l'humidité d'équilibre dans les produits en vrac et les matières solides, p.ex. les ouvrages de maçonnerie ou d'autres matériaux de construction.

Gamme de mesure:	7 à 98 % H.R.
	-10 à +80 °C.
Sonde tubulaire:	diamètre 10 mm
Pointe du filtre fritté	32 mm de long.

Longueur d'en fichage 250 mm	(Cde. No. 3131)
Longueur d'en fichage 500 mm	(Cde. No. 3131)

Adapteur de forure/Manchon de maçonnerie

avec tige de fermeture. Pour mesures d'humidité d'équilibre dans les ouvrages en maçonnerie ou d'autres matériaux de construction à l'aide de la sonde à enficher RF-T 31.

Profondeur de forure j.q. 150 mm	(Cde. No. 5615)
Profondeur de forure j.q. 250 mm	(Cde. No. 5625)
Profondeur de forure j.q. 500 mm	(Cde. No. 5650)

Sonde à lame RF-T 32

pour mesures d'humidité de l'air, de l'activité de l'eau et de l'humidité d'équilibre dans des piles de papier, de cuir, de tissus, de tabac, etc.

Gamme de mesure: 7 à 98 % H.R.
-10 à +80 °C.
Tige plate ovalisée environ 10 x 4 mm.
Longueur d'en fichage 250 mm (Cde. No. 3133)
Longueur en fichage 500 mm (Cde. No. 3134)

Sensorcheck

Récipient de contrôle et de tarage pour diverses valeurs d'humidité de l'air.

pour électrode RF-T 28 (Cde. No. 5728)
pour électrode RF-T 31 (Cde. No. 5731)
pour électrode RF-T 32 (Cde. No. 5732)

Liquide de contrôle et de tarage

pour toutes les électrodes RF-T, à employer avec le Sensorcheck. Jeu de 5 ampoules avec tampon, pour 5 tests ou ajustages.

SCF 30 pour humidité entre 10 et 50 % H.R. (Cde. No. 5753)
SCF 70 pour humidité entre 50 et 90 % H.R. (Cde. No. 5757)
SCF 90 pour humidité entre 80 et 98 % H.R. (Cde. No. 5759)

Electrode active RF-T 36 (Cde. No. 3136)

pour mesures de température et d'humidité de l'air, de l'activité de l'eau et de l'humidité d'équilibre dans des espaces ou de matériel solide p.ex. enduit, béton, maçonnerie, etc.

Gamme de mesure:	5 à 98 % H.R. -5 à +60 °C
Dimensions:	82 x 80 x 55 mm
Sonde tubulaire:	longueur 55 mm, diamètre 12 mm

Electrode active RH-T 37 (Cde. No. 3140)

pour mesures de température et d'humidité de l'air, de l'activité de l'eau et de l'humidité d'équilibre dans des espaces ou de matériel solide p.ex. enduit, béton, maçonnerie, etc. Avec la possibilité de déterminer la maturité de preuve du matériau ajusté sur des isothermes de sorption.

Gamme de mesure:	5 à 98 % H.R. 0 à +70 °C
Sonde tubulaire:	longueur 150 mm, diamètre 5 mm

Sonde pyrométrique à infrarouges pour surface IR 40 (Cde. No. 3150)

Mesure de température sans contact entre -20 et +199,9 °C, résolution 0,1 °C, pourvoir émissif préréglé de 95 %, rapport distance/surface mesurée 2,5:1 (Ø 45 mm à 100 mm), longueur de la sonde 185 mm, 32 mm, câble spiralé 400/1400 mm.

Un détecteur idéal pour dépister les ponts thermiques, déterminer la température du point de rosée, mesurer des pièces sous tension, en mouvement ou en vibration, mesurer des pièces de faible capacité thermique p.ex. en bois, en verre, en matériaux isolants, etc.

Autocollant de teinte noir matte IR 30/E 95 (Cde. No. 5833)

Ø 30 mm, et facteur émissif 95, pour la mesure de surfaces métalliques par exemple, avec la sonde IR40.

Palpeurs de température PT 100

Palpeur de température ET 10 (Cde. No. 3165)
Sonde pyrométrique robuste à plongée pour matières solides, produits en vrac et liquides, gamme de mesure -50 à +250 °C.

Palpeur de température TT 40 (Cde. No. 3180).
Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, à longue tige, gamme de mesure -50 à +350 °C

Palpeur de température LT 20 (Cde. No. 3190)
Sonde pyrométrique à réaction rapide pour air/gaz, à longue tige, gamme de mesure -20 à +200 °C.

Palpeur de température TT 30 (Cde. No. 3185)
Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, à tige courte, gamme de mesure -50 à +350 °C.

Palpeur de température ET 50 (Cde. No. 3160)
Sonde pyrométrique à réaction rapide pour air/gaz, matières solides tendres, produits en vrac et liquides, gamme de mesure -50 à +250 °C.

Palpeur de température OTW 90 (Cde. No. 3175)
Sonde pyrométrique coudée spéciale pour surfaces, p.ex. pour presses à plaquer, etc., gamme de mesure -50 à +250 °C.

Palpeur de température OT 100 (Cde. No. 3170)
Sonde pyrométrique à ressort pour surfaces de faible masse, p.ex. pour surfaces de murs, etc. gamme de mesure -50 à +250 °C.

Palpeur de température OTW 480 (Cde. No. 3176)
Sonde pyrométrique coudée spéciale pour surfaces, p.ex. pour presses à plaquer, etc., gamme de mesure -50 à +600 °C.

Palpeur de température TT 480 e TT600 (Cde. No. 3181 e 3182)
Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, à tige courte, gamme de mesure -50 à +600 °C.

Pâte thermo-conductrice au silicone (Cde. No. 5500)

Pour améliorer la transmission de la chaleur dans le cas de surfaces rugueuses ou lors de contacts difficiles. Particulièrement recommandée pour la sonde OT 100.

Palpeurs flexibles avec câble isolé par Téflon pour produits en vrac, matières solides et liquides, etc. jusqu'à 120 °C

FT 2	avec câble de 2 m de long	(Cde. No. 3192)
FT 5	avec câble de 5 m de long	(Cde. No. 3196)
FT 10	avec câble de 10 m de long	(Cde. No. 3197)
FT 20	avec câble de 20 m de long	(Cde. No. 3198)

Autres longueurs de câble sur demande.

Utilisation de l'électrode active MH 34
pour la mesure de l'humidité des conifères avec d'humidités élevées (au-dessus de 40 %)

L'électrode active MH 34 a été développée spécialement pour la mesure d'humidités élevées dans les bois résineux (épicéa, pin, sapin). Elle est particulièrement appropriée au triage des débits frais avant séchage artificiel ou à la surveillance d'un stockage dans l'eau.

La plage de mesure s'étend de 40 à 199 % d'humidité et est affichée sur le display de l'appareil de mesure en indications digitales, c'est-à-dire directement en pourcentage (% atro). Les taux d'humidité inférieurs à 40 % se situent en dehors des tolérances, qui sont du ressort de nos autres appareils, et ne doivent pas être pris en considération.

L'électrode est équipée en série avec des pointes de 23 mm de longueur et est étalonnée pour cette longueur. Le taux d'humidité indiqué est la moyenne de la zone d'épaisseur de bois pénétrée par les pointes. Lors de l'utilisation de pointes de longueurs différentes, ce que nous ne recommandons pas, il faut tenir compte d'une certaine dérive.

Faire pénétrer, ou enfoncer en frappant prudemment, jusqu'en butée sur les écrous à chapeau (les deux écrous à chapeau doivent toucher le bois) les pointes d'électrode dans le bois à mesurer. Relier l'électrode à l'appareil de mesure, placer le commutateur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«, appuyer sur la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur (humidité en %).

Pour ressortir les pointes d'électrode, on peut faire de légers mouvements de levier dans le sens des pointes. Avant les mesures, il faut vérifier l'assise des pointes sur l'électrode et le cas échéant rebloquer les écrous à chapeau.

Instructions pour la mesure non destructive des matériaux de construction en utilisant les électrodes actives MB 35, B50, B60 et LB70

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«.

Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de l'électrode choisie. Appliquer l'électrode selon les instructions suivantes pour l'utilisation de chaque électrode.

Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2).

Electrode active MB 35

L'électrode active MB 35 a été développée spécialement pour la mesure de l'humidité en surface du béton et de l'aire en ciment. Elle est particulièrement appropriée aux mesures de contrôle avant de placer une couche protectrice ou d'appliquer des colles. La gamme de mesure s'entend de 1,0 à 8,0 % poids. La valeur de mesure est indiquée directement en % du poids.

L'électrode est équipée en série avec des capuchons de mesure en surface M 20-OF 15, qui sont munis de capteurs de mesure élastiques en matière plastique conductible et collés avec le support d'électrode. Remplacer les capteurs élastiques en cas d'usure ou d'endommagement. Les nouveaux capteurs doivent être attachés au dos des capuchons à l'aide d'une colle ultrarapide courante à base de cyanate.

Utilisation de l'électrode active MB 35

Relier l'électrode à l'appareil de mesure et appliquer fermement les deux sondes sur la surface de béton. Appuyer sur la touche de mesure de l'appareil et lire la mesure (en % du poids).

Pour obtenir des valeurs de mesure correctes, la surface de béton doit être débarrassée de toute poussière, produits dé moulants et autres produits de nettoyage avant la mesure.

Avec emploi, pour obtention d'un séchage plus rapide, d'appareils de déshumidification ou de générateurs d'air chaud, attendre 48 heures avant de procéder à une mesure.

Tableau de conversion, pour le béton, de pourcentages de poids en valeurs CM

Pourcentage pondéral	2.0.	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
CM %	0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.5	5.5

Electrode actives B50, B60 et LB70

L'électrode active B 50 est une sonde d'humidité diélectrique pour la détermination des reprises d'humidité et de la répartition d'humidité dans les matériaux tels que maçonnerie, béton, chape, bois, matériaux isolants etc.

La mesure repose sur le principe de la mesure du champ électrique capacitif. Le champ se forme entre la bille active à la face supérieure de l'appareil et la masse à mesurer. La modification du champ électrique par le matériau et l'humidité est saisie et affichée en digital sur l'appareil de mesure (0 à 199 digits).

La mesure est une mesure relative, c'est-à-dire qu'on affiche la différence entre le matériau sec et le matériau humide. En tirer une déduction sur l'humidité absolue en pourcentage du poids (voir tableau suivant) n'est possible que lors d'un processus normal de séchage.

L'influence de la masse volumique du matériau à tester est une grandeur dont il faut tenir compte. En principe, lorsque la masse volumique augmente, la valeur indicative sur un matériau sec et humide s'élève en conséquence (voir également le tableau joint).

Utilisation de l'électrodes actives B50, B60 et LB70

Lors d'une mesure ou d'un contrôle, pour éviter une influence de la main de l'opérateur, l'électrode ne doit être recouverte par la main que sur sa moitié inférieure. La moitié supérieure de l'électrode doit rester libre.

Equipement spécial de l'électrode active B60

L'électrode active B 60 est munie en supplément d'un régulateur de seuil et un avertisseur acoustique permettant d'apprécier l'humidité du matériau sans lecture directe de l'affichage numérique à cristaux liquides.

Un sifflement en cas de dépassement du seuil réglé.

La tolérance de signalisation est dans la gamme entre 30 et 70 digits environ ±2 digits et entre 80 et 140 digits environ ±3 digits.

Equipement spécial de l’électrode active LB70

L’électrode active LB70 possède un extrait de télescope, avec lequel vous pouvez mesurer facilement tous les parois, couvertures et revêtements de sol.

Sonde télescopique, longueur 80 - 120cm

Contrôle

Introduire la tige à bille dans la douille située sur la tête de l'électrode, relier le câble de connexion à l'appareil de mesure, tenir l'électrode en l'air et appuyer sur la touche »Marche« de l'appareil des mesure. La valeur indiquée doit se situer entre -0,5 et 0,5.

Mesure

Appuyer sur la touche »Marche« de l'appareil de mesure et balayer avec la bille la surface à contrôler. L'électrode doit être en contact étroit avec le matériau. Tenir l'électrode active le plus possible verticalement par rapport à la surface. Dans les coins, il n'est possible d'effectuer une mesure que jusqu'à une distance de 4 - 5 cm du bord.

Pour donner une idée des valeurs auxquelles on peut s'attendre, les indications suivantes peuvent servir de points de repère:

Bois	sec	25	-	40	digits
	humide	80	-	140	digits
Maçonnerie habitation	sec	25	-	40	digits
	humide	100	-	150	digits
Maçonnerie sous-sol	sec	60	-	80	digits
	humide	100	-	150	digits

Pour des indications supérieures à 130 digits, il faut compter, suivant la masse volumique, sur une apparition d'eau liquide. Lorsqu'il y a du métal dans l'infrastructure (fers à béton, conduites, tuyauteries, rails, etc.) l'indication augmente d'environ 80 digits (et même un peu plus en cas de faible chevauchement) dans un environnement sec. C'est à prendre en considération dans l'appréciation des valeurs affichées.

Valeurs indicatives (digits) en fonction de la masse volumique du matériau

Masse vol. kg / m³	Indication en digits					
	très sec	normal sec	demi-sec	humide	très humide	mouillé
jusqu'à 600	10 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 90	90 - 110	plus de 100
600 à 1200	20 - 30	30 - 50	50 - 70	70 - 100	100 - 120	plus de 120
1200 à 1800	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 110	110 - 130	plus de 130
plus de 1800	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90 - 120	120 - 140	plus de 140

Valeurs indicatives (digits) en pourcentage d'humidité par rapport au poids

Indication (digits)		40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Mortier de ciment	% du poids	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5
Aire anhydrite	% du poids	0.3	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.3	3.7
Béton B 15, B 25, B 35	% du poids	2.5	3.0	3.6	4.1	4.7	5.2	5.7	6.3	6.8	
Mortier de ciment	% du poids	4.0	4.8	5.6	6.3	7.1	7.9	8.5			
Mortier de chaux	% du poids	0.7	2.0	3.3	4.5						
Crépi de chaux/ciment	% du poids	3.0	4.4	5.6	6.8	8.2	9.4	10.6	11.8		
Plâtre	% du poids	4.0	5.6	7.5	9.2	11.0	13.0	14.8	16.5		

Valeurs indicatives (digits) en fonction de l'humidité en pourcentage du poids. Elles se rapportent à une profondeur de 1,5 à 3 cm pour une mesure sur la chape et à un déroulement normal du séchage.

Pourcentage en poids sur une éprouvette à 105 °C, à 40 °C pour des mortiers au plâtre ou à l'anhydrite.

Attention

Les indications et les tableaux sur les proportions d'humidité admissibles ou habituelles dans la pratique, de même que les définitions des notions, contenus dans la notice d'emploi, sont extraits de la littérature professionnelle. Leur exactitude ne peut pas être garantie par le fabricant de l'appareil. Les conclusions à tirer des résultats de mesure par chaque utilisateur sont fonction des données propres à chacun et des connaissances acquises dans sa pratique professionnelle.

Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité des matériaux de construction en fonction de l'humidité de l'air

en utilisant les électrodes **actives RF-T 31, RF-T 36** et **RH-T 37**

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«.

Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de chaque sonde d'humidité de l'air.

Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2).

Caractéristiques techniques

Plage de mesure:	5 à 98 % sur courtes périodes. Sur longues périodes ou pour mesures en continu au-delà de 80 %, la sonde doit avoir un étalonnage particulier.
Température d'utilisation pour l'appareil et les électrodes:	-10 °C à +60 °C sur courtes périodes, 0 °C à +50 °C sur longues périodes.
Stockage de l'appareil et des électrodes:	-10°C à +60 °C sur courtes périodes 5°C à +40 °C sur longues périodes. 5% à 98 % H.R. sur courtes périodes *) 35 % à 70 % H.R. sur longues périodes *) *) sans condensation

Mesure de l'humidité relative de l'air / des transferts d'eau dans les matériaux de construction

Cette méthode est utilisée généralement pour des mesures profondes dans les vieux matériaux dans lesquels les mesures par le procédé de mesure de résistance ne donnent pas de résultats reproductibles (gré, moellon, murs humides avec efflorescences etc.). On emploie pour cela l'électrode active RF-T 31 avec une longueur spéciale de tube de 250 ou 500 mm. Pour des mesures sur une longue période à plusieurs endroits ou à plusieurs profondeurs, les perçages doivent être protégés et fermés à laide d'un adapteur à douille pour maçonnerie.

La méthode de mesure de l'humidité de l'air ou de l'humidité d'équilibre dans les chapes est utilisée essentiellement en Grande-Bretagne et dans les pays scandinaves. C'est pour cela qu'on a développé spécialement l'électrode active RT-F 36. En comparaison de la mesure non destructive ou de la mesure par résistance, elle exige beaucoup de temps et demande des perçages relativement gros. La sécurité apportée alors au poseur de revêtement de sol est très bonne lorsqu'on attends l'égalisation des humidités (humidité relative de l'air de la pièce égale à celle du perçage). Cette méthode augmente la sécurité lorsqu'on n'a pas de données suffisantes sur la composition de la chape.

Utilisation de l'électrode active RF-T 31

Pour les mesures en profondeur au moyen de l'humidité relative de l'air dans des matériaux de construction, utiliser, en dehors de la sonde avec une longueur de tube de 250 ou 500 mm, une douille d'adaptation sur les perçages en maçonnerie de 150, 250 ou 500 mm de longueur.

Pour la mesure, percer un trou borgne de 16 mm de diamètre jusqu'à la profondeur de mesure désirée. Il est très important d'avoir un foret affûté, sans à-coup, avec une vitesse de rotation faible. S'il y a un échauffement du perçage, attendre l'équilibrage de la température (30 à 60 minutes) avant d'effectuer la mesure. Le perçage doit être net de toute poussière (soufflage). Introduire ensuite l'adapteur jusqu'au fond du perçage et l'enfoncer en tournant simultanément vers la droite. Serrer l'adapteur jusqu'à ce que tout le filetage s'accroche fermement dans la maçonnerie, dans le béton etc. Enfin, pour assurer l'étanchéité, introduire l'obturateur ou l'électrode RF-T 31.

L'humidité d'équilibre dans le perçage s'établit, à températures égales (même température du perçage, de l'adapteur et de la sonde) après environ 30 minutes. La valeur peut ensuite être lue et classifié au moyen du graphique ci-après pour appréciation.

Utilisation de l'électrode active RH-T 37

Pour la mesure, percer un trou borgne de 5 mm de diamètre jusqu'à la profondeur de mesure désirée. Il est très important d'avoir un foret affûté, sans à-coup, avec une vitesse de rotation faible. S'il y a un échauffement du perçage, attendre l'équilibrage de la température (30 à 60 minutes) avant d'effectuer la mesure. Le perçage doit être net de toute poussière (soufflage). Enfin introduire l'électrode RH-T 37.

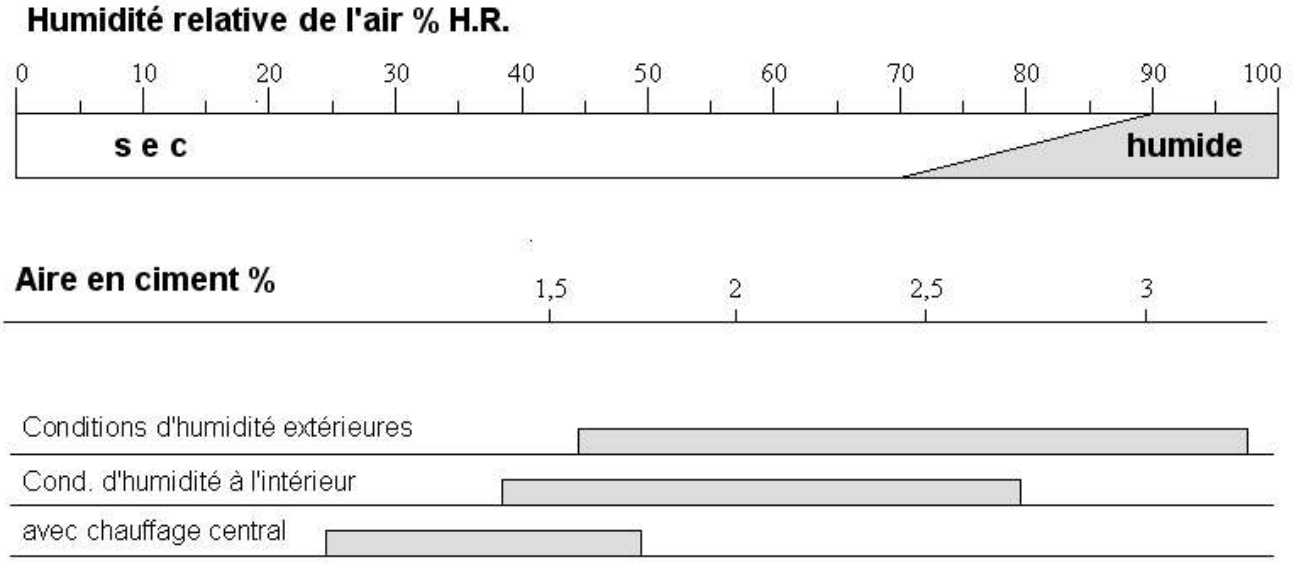
L'humidité d'équilibre dans le perçage s'établit, à températures égales (même température du perçage, de l'adapteur et de la sonde) après environ 30 minutes. La valeur peut ensuite être lue et classifié au moyen du graphique ci-après pour appréciation.

Utilisation de l'électrode active RF-T 36

Pour la mesure, percer un trou borgne de diamètre 12 - 14 mm et de profondeur minimale 25 mm et maximale 50 mm. La profondeur de perçage est fonction de la profondeur de mesure désirée ou de l'épaisseur de la chape. Souffler le perçage et attendre l'équilibre des températures. Introduire les pièces de mousse jointes servant d'entretoises et d'étanchéité sur le tube d'électrode de la sonde et introduire le tube dans le perçage.

L'humidité d'équilibre dans le perçage s'établit, à températures égales (même température du perçage, de l'adapteur et de la sonde) après environ 30 minutes. La valeur peut ensuite être lue et classifié au moyen du graphique ci-après pour appréciation.

Table de comparaison Humidité de l'air - Humidité du bâtiment



Détérioration du palpeur

Le palpeur de mesure pourra être détérioré au point de ne plus être réparable, s'il est exposé à certaines influences mécaniques ou propres à l'environnement. Ce seront en particulier:

- contact direct du palpeur avec des doigts
- contact direct avec des objets ou des matériaux solides collants
- mesure dans une atmosphère chargée de produits renfermant des solvants, des vapeurs d'huile ou bien d'autres substances nuisibles.

Erreur de mesure

Des mesures dans la gamme au-dessous de 20 % H.R. et au-delà de 80 % H.R. ne devront pas autant que possible être effectuées pour des longues périodes. Lorsque l'humidité de l'air est supérieure à 98 % H.R. un »1« apparaît sur le côté gauche de la plage indiquant que la gamme de mesure est dépassée. D'autres mesures erronées peuvent être dues soit à l'interposition d'une partie du corps (p.ex. la main), soit à un souffle d'air (paroles ou respiration) en direction de la sonde.

Attention

Le palpeur n'est pas prévu pour des mesures permanentes au-delà de 80 % H.R. Pour mesures en continu au-delà de 80 m% H.R., la sonde doit être étalonnée particulièrement en utilisant le Sensorcheck et de liquide étalon.

Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité de l'air

en utilisant les électrodes actives RF-T 28, RF-T 31, RF-T 32 et RF-T 36

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«.

Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de chaque sonde d'humidité de l'air.

Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur de mesure (en % H.R.) sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2).

Caractéristiques techniques

Plage de mesure:	5 à 98 % sur courtes périodes. Sur longues périodes ou pour mesures en continu au-delà de 80 %, la sonde doit avoir un étalonnage particulier.
Température d'utilisation **pour l'appareil et les électrodes:**	-10 °C à +60 °C sur courtes périodes, 0 °C à +50 °C sur longues périodes.
Stockage de l'appareil et des électrodes:	-10 °C à +60 °C sur courtes périodes 5 °C à +40 °C sur longues périodes. 5 % à 98 % H.R. sur courtes périodes *) 35 % à 70 % H.R. sur longues périodes *) *) sans condensation

Les indications au dos concernant des erreurs de mesure et de détérioration du palpeur s'appliquent conformément.

Utilisation de l'électrode active RF-T 28

Tenir la sonde dans l'air, à l'endroit où doivent se faire les mesures. Pour les mesures très précises aux températures ambiantes (20 à 25 °C) ou bien dans le cas de différences appréciables entre la température propre de la sonde ou de l'Hydromette et celle de l'ambiance, l'appareil devra être exposé à cette dernière pendant environ 10 à 15 minutes ou jusqu'à ce qu'il y ait équilibrage de température.

Même à l'état stocké (hors circuit), le capteur d'humidité de l'air s'adapte à l'ambiance.

Temps de réponse de la sonde d'humidité de l'air

Le temps de réponse de la sonde est très élevé de sorte qu'un courant d'air faible (fenêtre qui n'est pas étanche, fente d'air de porte, etc.) peut influencer la valeur indiquée. Une indication invariable ne peut donc être obtenue que dans un boîtier de climatisation.

Le temps de réponse de la sonde dans de l'air légèrement en mouvement est,
pour une température ambiante de 20 à 25 °C

d'environ 20 secondes pour une humidité différentielle de 90 %, et
d'environ 30 secondes pour une humidité différentielle de 95 %.

Le temps de réponse en air calme ou à une faible vitesse de déplacement pourra être écourté en bougeant la sonde (aération du capteur).

Capouchon-Filtre pour l'électrode RF-T 28

Pour des mesures dans de l'air chargé de poussières, en cas d'émissions de matières nuisibles ou dans de l'air à grande vitesse un capuchon filtre en bronze fritté peut être attaché après avoir enlevé le capuchon fendu en matière plastique. Pour la protection du filtre rattacher ensuite le capuchon en matière plastique.

Le capuchon filtre peut être rincé au moyen de fluide détergeant sans résidus ou soufflé au moyen d'air comprimé de l'intérieur vers l'extérieur en cas de dépôts d'impuretés. Lors d'utilisation du capuchon filtre le temps de réponse de l'électrode se prolonge considérablement.

Utilisation de l'électrode active RF-T 31

L'électrode RF-T 31, étant livrable avec une longueur en fichage de 250 et 500 mm, sert surtout à la mesure de l'humidité relative de l'air ou bien de l'activité de l'eau aux places d'un accès difficile, dans des conduits d'air ou des matériaux en vrac et, en connexion avec d'un adapteur spécial, dans des matériaux solides (p.ex. maçonnerie, béton, etc.).

Tenir la sonde dans l'air à l'endroit où doivent se faire les mesures ou la fixer sur la place désirée. Appuyer sur le bouton de mesure et lire le résultat. Pour des mesures très précises aux températures ambiantes (20 à 25 °C) ou bien dans le cas de différences appréciables entre la température propre de la sonde ou de l'Hydromette et celle de l'ambiance, l'appareil devra être exposé à cette dernière pendant environ 10 à 15 minutes ou jusqu'à ce qu'il y ait équilibrage de température. La sonde s'adapte à l'ambiance aussi lorsqu'elle est mise hors circuit.

En cas de dépôts d'impuretés sur le capuchon filtre, il doit être nettoyé comme décrit ci-dessus.

Temps de réponse de la sonde d'humidité de l'air

Le temps de réponse est retardé par le capuchon filtre. Dans des cas exceptionnels on peut l'enlever mais cela augmente le risque de détérioration de la sonde. Le temps de réponse de la sonde dans de l'air légèrement en mouvement est pour une température ambiante de 20 à 25 °C

d'environ 20 secondes sans filtre et d'environ 5 minutes avec filtre pour une humidité différentielle de 90 %, et
d'environ 30 secondes sans filtre et d'environ 15 minutes avec filtre pour une humidité différentielle de 95 %.

Utilisation de l'électrode active RH-T 37

L'électrode RH-T 37, étant livrable avec une longueur en fichage de 150 mm, sert surtout à la mesure de l'humidité relative de l'air ou bien de l'activité de l'eau aux places d'un accès difficile, dans des conduits d'air ou des matériaux en vrac et dans des matériaux solides (p.ex. maçonnerie, béton, croix de carreau etc.).

Tenir la sonde dans l'air à l'endroit où doivent se faire les mesures ou la fixer sur la place désirée. Appuyer sur le bouton de mesure et lire le résultat. Pour des mesures très précises aux températures ambiantes (20 à 25 °C) ou bien dans le cas de différences appréciables entre la température propre de la sonde ou de l'Hydromette et celle de l'ambiance, l'appareil devra être exposé à cette dernière pendant environ 10 à 15 minutes ou jusqu'à ce qu'il y ait équilibrage de température. La sonde s'adapte à l'ambiance aussi lorsqu'elle est mise hors circuit.

Temps de réponse de la sonde d'humidité de l'air

Le temps de réponse de la sonde dans de l'air légèrement en mouvement est pour une température ambiante de 20 à 25 °C

d'environ 20 secondes sans filtre et d'environ 5 minutes avec filtre pour une humidité différentielle de 90 %, et d'environ 30 secondes sans filtre et d'environ 15 minutes avec filtre pour une humidité différentielle de 95 %.

Utilisation de l'électrode active RF-T 32

L'électrode RF-T 32, étant livrable avec une longueur en fichage de 250 et 500 mm, sert surtout à la mesure de l'humidité relative de l'air ou bien de l'activité de l'eau aux endroits d'un accès difficile et dans des piles de papier, de textile, de cuir, de tabac, etc.

Tenir la sonde dans l'air à l'endroit où doivent se faire les mesures, appuyer sur le bouton de mesure et lire le résultat. Pour des mesures très précises aux températures ambiantes (20 à 25 °C) ou bien dans le cas de différences appréciables entre la température propre de la sonde ou de l'Hydromette et celle de l'ambiance, l'appareil devra être exposé à cette dernière pendant environ 10 à 15 minutes ou jusqu'à ce qu'il y ait équilibrage de température. La sonde s'adapte à l'ambiance aussi lorsqu'elle est mise hors circuit.

Nota

Le tissu de filtre inséré ne peut pas être nettoyé en cas de dépôts d'impuretés au moyen de fluide détergeant et/ou d'air comprimé, c'est pourquoi la sonde ne doit pas être utilisée dans des environnements poussiéreux. Le nettoyage ne doit être effectué qu'au moyen d'un pinceau souple de l'extérieur.

Temps de réponse de la sonde d'humidité de l'air

Le temps de réponse est retardé par le tissu de filtre et le tube de métal. Dans de l'air légèrement en mouvement le temps de réponse de la sonde est pour une température ambiante de 20 à 25 °C

d'environ 3 minutes pour une humidité différentielle de 90 % et
d'environ 10 minutes pour une humidité différentielle de 95 %.

Utilisation de l'électrode active RF-T 36

L'électrode RF-T 36 a été développée pour des mesures semi stationnaires (l'électrode reste a l'endroit de mesure tandis que l'appareil de mesure n'est relié à l'électrode que pour prendre des mesures) de l'humidité de l'air et de la température de l'air dans des espaces ou des magasins.

Tenir la sonde dans l'air à l'endroit où doivent se faire les mesures ou la fixer sur la place désirée. Appuyer sur le bouton de mesure et lire le résultat. Pour des mesures très précises aux températures ambiantes (20 à 25 °C) ou bien dans le cas de différences appréciables entre la température propre de la sonde ou de l'Hydromette et celle de l'ambiance, l'appareil devra être exposé à cette dernière pendant environ 10 à 15 minutes ou jusqu'à ce qu'il y ait équilibrage de température. La sonde s'adapte à l'ambiance aussi lorsqu'elle est mise hors circuit.

Temps de réponse de la sonde d'humidité de l'air

Le temps de réponse est retardé par le capuchon filtre. Dans des cas exceptionnels on peut l'enlever mais cela augmente la risque de détérioration de la sonde. Le temps de réponse de la sonde dans de l'air légèrement en mouvement est pour une température ambiante de 20 à 25 °C

d'environ 20 secondes sans filtre et d'environ 3 minutes avec filtre pour une humidité différentielle de 90 %, et
d'environ 30 secondes sans filtre et d'environ 10 minutes avec filtre pour une humidité différentielle de 95 %.

Nota

Le tissu de filtre inséré ne peut être nettoyé en cas de dépôts d'impuretés qu'au moyen de l'eau distillée et/ou d'air comprimé, c'est pourquoi la sonde ne doit pas être utilisée dans des environnements poussiéreux. Le nettoyage ne doit être effectué qu'au moyen d'un pinceau souple de l'extérieur.

Tableau synoptique des températures du point de rosée selon l'humidité relative et la température de l'air

Température de l'air °C	Température du point de rosée en °C par rapport à une humidité de l'air de							
	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	Humidité de saturation = quantité d'eau en g/m³
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
+ 30	10.5	14.9	18.5	21.2	24.2	26.4	28.5	30.4
+ 28	8.7	13.1	16.7	19.5	22.0	24.2	26.2	27.2
+ 26	7.1	11.3	14.9	17.6	19.8	22.3	24.2	24.4
+ 24	5.4	9.5	13.0	15.8	18.2	20.3	22.2	21.8
+ 22	3.6	7.7	11.1	13.9	16.3	18.4	20.3	19.4
+ 20	1.9	6.0	9.3	12.0	14.3	16.5	18.3	17.3
+ 18	0.2	4.2	7.4	10.1	12.4	14.5	16.3	15.4
+ 16	- 1.5	2.4	5.6	8.2	10.5	12.5	14.3	13.6
+ 14	- 3.3	- 0.6	3.8	6.4	8.6	10.6	12.4	12.1
+ 12	- 5.0	- 1.2	1.9	4.3	6.6	8.5	10.3	10.7
+ 10	- 6.7	- 2.9	0.1	2.6	4.8	6.7	8.4	9.4
+ 8	- 8.5	- 4.8	- 1.6	0.7	2.9	4.8	6.4	8.3
+ 6	-10.3	- 6.6	- 3.2	- 1.0	0.9	2.8	4.4	7.3
+ 4	-12.0	- 8.5	- 4.8	- 2.7	- 0.9	0.8	2.4	6.4
+ 2	-13.7	-10.2	- 6.5	- 4.3	- 2.5	- 0.8	0.6	5.6
+ 0	-15.4	-12.0	- 8.1	- 5.6	- 3.8	- 2.3	- 0.9	4.8

Instructions de contrôle et de réglage des sondes hygrométriques des électrodes RF-T 28, RF-T 31 et RF-T 32

Généralités

Par principe, il convient d'établir une différence entre un simple contrôle, un réglage éventuellement nécessaire, et un étalonnage particulier pour des mesures continues à effectuer dans une humidité relative ambiante supérieure à 80 % H.R. Pour chacune de ces trois opérations fondamentalement différentes, trois liquides étalons sont disponibles, en fonctions des plages d'humidité à mesurer: de 10 à 50 %, de 50 à 90 % et de 80 à 98 % H.R. Ce dernier liquide est spécialement conçu pour la mesure d'humidités relatives élevées et son emploi est à éviter pour la mesure générale ou pour les réglages. Dans ce dernier cas, il convient en effet de n'employer que le liquide SCF 70.

Durant un contrôle ou un réglage, il faut absolument éviter que le Sensorcheck, le liquide étalon ou l'électrode ne soient soumis à des variations de température. Celles-ci peuvent avoir diverses origines: un courant d'air sur le site opérationnel, le souffle respiratoire de l'opérateur, une tenue en main prolongée du Sensorcheck, du liquide étalon ou du tube de l'électrode, par exemple. Emballer le Sensorcheck dans de la mousse de polyester ou un autre isolant quelconque s'avère être une solution idéale.

Absolument tenir compte des indications portées sur l'emballage des ampoules, relatives aux données de contrôle et de réglage (valeurs consigne), et se conformer en tous points aux instructions ci-dessous.

Contrôle

Pour le contrôle des électrodes ci-dessus mentionnées, on a besoin des parties supérieures diverses du récipient de contrôle (Sensorcheck). Les opérations ci-dessous décrites doivent être si possible reconduites dans l'ordre indiqué.

1. Dévisser le récipient de contrôle.
2. **Electrode RF-T 28:** retirer précautionneusement le capuchon protecteur. Un éventuel capuchon filtre doit également être retiré.

   Electrode RF-T 31: dévisser avec précaution le capuchon filtre en tournant à gauche. Agir très prudemment en le dévissant et en le retirant. Ne le déplacer que dans l'axe du tube! Un porte-à-faux latéral peut détériorer la sonde hygrométrique.

   Electrode RF-T 32: à employer telle quelle, sans préparation préliminaire.
3. **Electrode RF-T 28:** Mettre la partie supérieure du récipient de contrôle sur l'électrode (détrompeur conique) et la fixer avec de pression légère.

   Electrode RF-T 31: Mettre la partie supérieure du récipient de contrôle avec précaution au-dessus de la sonde et la visser modérément sur le filetage présent sur le tube. Ne surtout pas forcer ni serrer trop fortement.

   Electrode RF-T 32: Introduire horizontalement le tube ovale dans la partie supérieure du récipient de contrôle, le côté perforé orienté vers le bas. Veiller à ce que les perforations viennent bien prendre place intégralement dans le récipient de contrôle. Si possible, ne plus toucher au tube métallique de l'électrode (variations de température).
4. Placer l'électrode , le récipient de contrôle et le liquide étalon dans un local à température constante ou dans un endroit climatisé, jusqu'à ce que ces trois éléments aient atteint la température consigne indiquée sur l'emballage de l'ampoule, p.ex. 23 °C ± 2°C.
5. Prendre un tampon de cellulose du sac en plastique et l'introduire dans la partie inférieure du récipient de contrôle. Refermer soigneusement le sac en plastique.
6. Choisir une ampoule contenant le liquide étalon voulu et la secouer légèrement pour répartir

le liquide régulièrement à l'intérieur de l'ampoule. Maintenir celle-ci verticalement, l'anneau blanc vers le haut et en briser le col à la partie pré limée. Vider le liquide sur le tampon de cellulose dans le récipient de contrôle. Important: veiller à ce que le contenu de l'ampoule soit intégralement vidé sur le tampon.

7. Visser maintenant la partie inférieure du récipient de contrôle sur la moitié supérieure. Ne tenir tous les éléments en main que durant un temps aussi bref que possible. Des variations de température peuvent être en grande partie évitées par le port de gants spéciaux.

8. Au moyen du câble approprié, relier les électrodes à l'appareil de mesure correspondant.

9. **Electrode RF-T 28:** laisser reposer l'électrode pour une durée égale à celle indiqué sur l'emballage de l'ampoule (p.ex. 10 ± 1 min). Eviter toute variation de température.

Electrode RF-T 31: les mêmes conditions s'appliquent comme pour l'électrode RF-T 28.

Electrode RF-T 32: laisser repose l'électrode pour une durée égale au double de celle (y compris la tolérance) indiquée sur l'emballage de l'ampoule (p.ex. 20 ± 2 min). Eviter la moindre variation de température.

10. Le temps de repos écoulé, presser la touche de mesure et lire la valeur relevée. Une tolérance de ± 2 % H.R. est admise, par rapport aux valeurs indiquées sur l'emballage de l'ampoule.

Réglage

Sur les sondes utilisées des électrodes mentionnées ci-dessus, un post-réglage n'est véritablement nécessaire que très rarement. La plupart des déréglages constatés proviennent en effet d'un stockage inadéquat ou de mesures continues dans une atmosphère trop sèche ou au contraire trop humide. Pour cette raison, il est utile de soumettre, avant chaque réglage, les électrodes à tester à un certain pré conditionnement, c'est-à-dire à les soumettre durant au moins 24 heures à une humidité ambiante allant de 45 à 65 % H.R.

A une mesure trop faible, il est recommandé d'élever (entre 70 et 75 % H.R.) l'humidité relative durant les 12 premières heures de cette mise en condition ou, inversement, de la diminuer (entre 40 et 45 % H.R.) si la mesure est trop élevée.

Après un tel traitement, un post-réglage n'est généralement plus nécessaire, les différences constatées résultant le plus souvent d'un effet de sorption.

Pour effectuer un post-réglage, nous recommandons de n'employer exclusivement que le liquide étalon SCF 70. Préparatifs et déroulement des opérations sont identiques à ceux décrits (1 à 9) au chapitre »Contrôle«.

Le réglage est accompli à l'aide d'un petit tournevis (largeur de lame: 2 mm maxi), utilisé pour ajuster le potentiomètre situé derrière une ouverture pratiquée au centre du tube en plastique noir (poignée). Par une rotation horaire du potentiomètre, effectuée lentement et avec précaution, la valeur peut être augmentée ou, au contraire, diminuée par une rotation antihoraire. Un tour complet correspond à une variation d'environ 7 % H.R. de la valeur affichée. Ce réglage est possible immédiatement après le temps de repos de 10 ou de 20 minutes et ne doit pas se prolonger, dans la mesure du possible, au-delà du temps de tolérance indiqué.

Etalonnage spécial

Un étalonnage spécial n'est requis que si des mesures continues doivent être entreprises dans une ambiance très humide (au-delà de 80 % H.R.) ou au contraire très sèche (en deçà de 30 % H.R.). A cet effet, les liquides étalons SCF 90 et SCF 30 peuvent être respectivement utilisés. Afin de parer à toute erreur de mesure (ou de réglage) par suite du phénomène de sorption dont il est question plus haut, il est indispensable ici aussi de soumettre les électrodes à des temps de repos plus longs: RF-T 28 et RF-T 31 entre 6 et 7 heures et RF-T 32 entre 8 et 9 heures. Procéder aux réglages comme décrit aux chapitres »Contrôle« et »Réglage«, en tenant toutefois compte de ces temps de repos prolongés.

Pour employer à nouveau une électrode ayant été ainsi spécialement réglée pour effectuer des mesures normales (de courte durée sur toute l'étendue de la gamme de mesure), il faut la régler de nouveau comme décrit au chapitre »Réglage« en tenant compte d'un temps de pré conditionnement de 24 heures.

Mode d'emploi pour la mesure de température

Des mesures avec les électrodes RF-T 28, RF-T 31, RF-T 32 et RH-T 37

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »200 °C«.
Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de chaque électrode.
Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2).

Des mesures avec les palpeurs de température PT 100

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »200 °C« ou »600«.
Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de chaque électrode.
Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2).

Des mesures avec l'électrode active IR 40

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«.
Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de la sonde IR 40.
Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire, après un temps d'attente de 10 à 15 secondes, la température de surface sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2)

Renseignements généraux sur les mesures de température

Une compensation en température doit être établie entre capteur et objet à mesurer si l'on veut effectuer une mesure correcte de la température. Cela peut être obtenu aisément lors de la mesure de liquides en grandes quantités et sur les objets de grandes dimensions à haute capacité calorique. Il faut veiller ici à ce que le palpeur (tube métallique entier, tête de mesure, plaque porte palpeur, etc.) ne soit pas influencé par une autre température (température d'air ambiante).

Il est recommandé donc de veiller à ne pas immerger entièrement les capteurs et à prévoir une protection. Utiliser à cet effet un morceau de polystyrène d'un diamètre minimum de 30 mm et d'une longueur correspondante, ou une pièce de mousse d'élastomère de bonne qualité (étanche). En ce qui concerne le palpeur de surface OT 100, un parallélépipède de 30 mm de longueur d'arête au minimum, suffit pour retenir par exemple la chaleur ou le froid de convection lors de mesures de la température de parois.

Une mesure correcte de la température est fréquemment impossible, pour des raisons techniques, sur les substances ou matières peu thermo conductrices à faible capacité calorique (polystyrène, laine de roche, verre, etc. par exemple). Pour obtenir des résultats exploitables, il faut soit prendre en compte la température ambiante, soit effectuer des mesures approximatives. Pour la mesure des matériaux isolants ou de faible capacité calorique on doit utiliser l'électrode infrarouge IR 33. Pour des mesures à l'intérieur ou en profondeur on peut utiliser également l'électrode ET 50.

Utilisation des électrodes actives RF-T 28, RF-T 31, RF-T 32 et RH-T 37

Tenir la sonde dans l'air à l'endroit où doit s'effectuer la mesure, presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire la valeur de mesure sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2). Les électrodes RF-T 28, RF-T 31, RF-T 32 et RH-T 37ne sont apte qu'à la mesure de la température de l'air (ainsi que de l'humidité relative de celui-ci) et en aucun cas ne doit servir à la prise de la température de matériaux solides ou de liquides.

Pour des mesures très précises, en particulier aux températures au-dessous de +10 °C ou au-dessus de +40 °C ou bien dans le cas de différences appréciables entre la température propre de la sonde ou de l'Hydromette et celle de l'ambiance, l'électrode devra être exposée à cette dernière à l'endroit de mesure pendant environ 10 à 15 minutes ou jusqu'à ce qu'elle ait équilibrage de température.

La gamme de mesure comprise entre -10 °C et +80 °C ne s'entend qu'à la pointe de la sonde (longueur de la coiffe de protection) des électrodes. Le tube des électrodes avec la partie électronique, ainsi que l'appareil de mesure, ne doivent être exposés à des températures supérieures à 50 °C et ceci même pendant une courte durée seulement. Tant pour l'appareil que pour la sonde, on ne devra dépasser ni en plus ni en moins les températures d'utilisation comprises entre 0°C et 50°C.

La valeur mesurée peut être faussée soit par l'interposition d'une partie du corps (p.ex. la main), soit par un souffle d'air (paroles ou respiration) en direction de la sonde.

Le temps de réponse de la sonde de la température de l'air est environ 2 minutes pour l'électrode RF-T 28 ou 5 minutes pour les électrodes RF-T 31, RF-T 32 et RH-T 37 dans de l'air en mouvement, pour un écart de température de 90 %. Même stockée (hors circuit), la sonde de la température de l'air s'adapte à l'air ambiant.

Manipulation du palpeur de température pour surfaces OT 100

L'OT 100 est un palpeur spécial, à masse particulièrement faible, destiné à la mesure de la température de surfaces. Si la surface est rugueuse, enduire la tête du palpeur d'une légère couche de pâte thermo-conductrice au silicone et l'appliquer contre l'objet à mesurer. La surface entière de la plaque du palpeur doit être appliquée et être en contact. Il ne doit pas y avoir d'air entre la plaque du palpeur et l'objet à mesurer (seulement une couche très mince de pâte thermo conductrice). Lancer l'opération de mesure comme décrit.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 et 40 secondes pour un écart de température de 90 %. La matière à mesurer doit avoir une capacité calorique suffisante et une bonne conductivité thermique.

Nota
Eviter tout dommage du bout pointu à ressort par pression extrêmement forte sur le matériau à mesurer ou par déformation.

Manipulation du palpeur de température pour surfaces OTW 90 et OTW 480

L'OTW 90/OTW 480 est un palpeur spécial coudé, à masse particulièrement faible, destiné à la mesure de la température de surfaces. Celui-ci a été mis au point spécialement pour l'exécution de mesures dans des presses à plateau avec une ouverture de 17 mm au minimum. Si la surface est rugueuse, enduire la tête du palpeur (plaquette de captage des valeurs mesurées) d'une légère couche de pâte thermo-conductrice au silicone et l'appliquer contre l'objet à mesurer. La surface entière de la plaque du palpeur doit être appliquée et être en contact. Il ne doit pas y avoir d'air entre la plaque du palpeur et l'objet à mesurer (seulement une couche très mince de pâte thermo conductrice). Lancer l'opération de mesure comme décrit.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 20 et 60 secondes pour 90 % de la variation de température. La matière à mesurer doit avoir une capacité calorique suffisante et une bonne conductivité thermique.

Pâte thermo-conductrice au silicone

La pâte thermo conductrices est livrée en unités d'emballage comprenant deux tubes de chacun 30 grammes. Celle-ci sert à une meilleure transmission de la chaleur entre palpeur et objet à mesurer. En règle générale, les mesures de température à l'aide des palpeurs OT 100 et OTW 90 sur des matériaux rugueux doivent être effectués en liaison avec de la pâte thermo conductrices. La pâte a pour but d'empêcher la formation d'un coussin d'air entre le palpeur et l'objet à mesurer et doit être appliquée si possible en couche mince.

Manipulation du palpeur de température enfichable ET 10

Le palpeur enfichable ET 10 est un simple palpeur destiné à la mesure de températures de liquides et de matières semi solides (conserves surgelées par exemple) ainsi qu'à la mesure de températures de noyaux dans un trou de perçage. Plonger la pointe du palpeur dans le liquide à mesurer ou l'enfoncer dans la matière à mesurer, à une profondeur d'au moins 4 cm, et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de températures de noyaux, maintenir le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermo conductrices au silicone et l'introduire. Les petits trous de perçage peuvent être remplis directement de pâte thermo conductrices.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 20 (liquides) et 180 secondes pour 90 % de la variation de température.

Manipulation du palpeur de température enfichable ET 50

Le palpeur enfichable ET 50 est un palpeur spécial destiné à la mesure de température dans des liquides et matières tendres ainsi qu'à la mesure de température de noyaux dans des trous de perçage.

Plonger la pointe du palpeur dans le liquide à mesurer ou l'enfoncer dans la matière à mesurer au minimum au-delà du premier épaississement (ou à une profondeur d'environ 6 cm), et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de la température d'un noyau, maintenir le trou de perçage aussi réduit que possible. Dépoussiérer le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermo conductrices au silicone et l'introduire. Les petits trous de perçage peuvent être remplis directement de pâte thermo conductrices.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 (liquides) et 120 secondes pour 90 % de la variation de température.

Manipulation du palpeur de température air/gaz LT 20

Le palpeur air/gaz LT 20 est un palpeur spécial destiné à la mesure de températures dans des mélanges d'air ou de gaz. Plonger la pointe du palpeur dans le fluide à mesurer, à une profondeur minimale de 4 cm et lancer l'opération de mesure (comme décrit). En vertu de la longueur de la tige de 480 mm, cette sonde est spécialement apte à la mesure dans des conduits d'air.

Selon la vélocité du fluide d'air/gaz, le temps de réponse se situe entre environ 10 et 30 secondes par 10 °C de variation de température.

Manipulation du palpeur de température TT 30

Le palpeur plongeur TT 30 est un palpeur spécial destiné à mesurer la température dans des liquides et la température de noyaux dans des trous de perçage ainsi que dans des gaz de fumée et d'échappement brûleurs. La longueur de tige est 230 mm.

Plonger la pointe du palpeur dans le fluide à mesurer, à une profondeur minimale de 6 cm, et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de températures de noyaux, maintenir le trou de perçage aussi réduit que possible. Dépoussiérer le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermo conductrices au silicone et l'introduire.

Selon le fluide à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 (liquides) et 180 secondes pour 90 % de la variation de température.

Manipulation du palpeur de température TT 40, TT480 et TT680

Le palpeur plongeur TT 40 est un palpeur spécial destiné à mesurer la température dans des liquides et la température de noyaux dans des trous de perçage ainsi que dans des gaz de fumée et d'échappement brûleurs. La longueur de tige est de 480 mm.

Plonger la pointe du palpeur dans le fluide à mesurer, à une profondeur minimale de 6 cm, et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de températures de noyaux, maintenir le trou de perçage aussi réduit que possible. Dépoussiérer le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermo conductrices au silicone et l'introduire.

Selon le fluide à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 (liquides) et 180 secondes pour 90 % de la variation de température.

Manipulation des palpeurs de température flexibles de la série FT

Une compensation en température doit être établie entre capteur et objet à mesurer si l'on veut effectuer une mesure correcte de la température. Cela peut être obtenu aisément lors de la mesure de liquides en grandes quantités et sur les objets de grandes dimensions à haute capacité calorique. Il faut veiller ici à ce que le palpeur (étendue du tube flexible contractible) ne soit pas influencé par une autre température (température ambiante). Lors de températures au-dessous de 60 °C nous recommandons donc de veiller absolument à immerger entièrement (au moins 6 cm) les capteurs dans le matériau à mesurer.

Pour la mesure de la température ambiante (dans magasins, séchoirs, etc.) le palpeur doit être fixé sur une place bien ventilée.

Lors de la mesure des matières en vrac il faut veiller à ce que la pointe du palpeur soit immergée entièrement (tube flexible contractible et au moins 10 cm du câble).

Les palpeurs de température du type FT peuvent être utilisés pour la mesure des températures jusqu'à 120 °C. Leur câble isolé par téflon permet l'utilisation aussi dans des matières faiblement agressives.

Mode d'emploi pour la mesure de température avec électrode active IR 40

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«.

Relier le jack ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) avec la fiche de la sonde IR 40.

Presser la touche ④ (UNI 1) ou ⑤ (UNI 2) et lire, après un temps d'attente de 10 à 15 secondes, la température de surface sur la plage ② (UNI 1) ou ③ (UNI2)

Manipulation de l'électrode pyrométrique à infrarouges IR 40

Caractéristiques techniques

Gamme de mesure:	-20 °C à + 199,9 °C. Résolution: 0.1 °C.
Facteur émissif:	95 % réglé fixe.
Dimensions:	longueur 180 mm, diamètre 32 mm, câble spiralé 400/1400 mm

Climats admissibles

Stockage:	5 °C à +40 °C; humidité relative de l'air de 80 % maxi, sans condensation
Travail:	0 °C à + 50 °C; humidité relative de l'air 90 % maxi, sans condensation

Nota

Après chaque mise en service, l'appareil exécute un auto-test, c'est pourquoi le chiffre »1« ne paraît qu'à gauche du cadran ② (UNI 1) ou ③ (UNI 2) pour une durée d'environ 10 à 15 secondes.

Généralités relatives à la technique de mesure de la température par rayonnement infrarouge

Tous les corps d'une température supérieure au »point zéro absolu«, soit 0 °K ou -273 °C, émettent un rayonnement infrarouge qui peut également être désigné comme rayonnement thermique. L'intensité de ce rayonnement thermique vaut, compte tenu du degré d'émission, comme grandeur de mesure de la température de surfaces. La tête de mesure infrarouge reçoit, sans contact, le rayonnement thermique émis et le transforme en un signal de tension. L'afficheur convertit ce signal en l'unité de mesure »degré Celsius«.

Avantages par rapport à la mesure par contact

- Temps de mesure et de réponse très rapide
- Pas de prélèvement de chaleur sur l'objet à mesurer
- Pas d'endommagement ou de salisse ment de la surface de mesure
- Mesure de pièces mobiles ou parcourues par un courant.

Mesure

Placer le sélecteur ③ (UNI 1) ou ④ (UNI 2) sur la position »M«. Introduire la fiche du câble de jonction dans la prise ① (UNI 1) ou ② (UNI 2) et lui faire prendre l'encoche en tournant légèrement vers la droite. Procéder dans l'ordre inverse pour le détachement. **Ne pas forcer ni allonger excessivement le câble.**

L'appareil effectue un auto-test pendant environ 10 à 15 secondes après chaque appui sur la touche de mesure ou avant chaque mesure individuelle ou continue. Puis apparaît, au visuel à cristaux liquides, une valeur mesurée en °C. Selon l'importance de la saute de température, la valeur mesurée est affichée instantanément ou en quelques secondes. Les fluctuations du dernier chiffre d'affichage (dixième de °C) dans la plage de ± 0.2 °C sont tout à fait normales. Même un va-et-vient du deuxième chiffre (1 °C) est possible du fait de la sensibilité du détecteur et de son extrême capacité de réaction. Il a été renoncé intentionnellement à une atténuation de l'affichage.

Durant la mesure, le capteur ne doit être saisi que par son extrémité inférieure (entrée de câble). Lors de mesures effectuées durant plus de 10 secondes à proximité immédiate de pièces chaudes ou froides (tuyau d'échappement, radiateur chauffant ou groupe de surgélation/congélation), la valeur mesurée peut être faussée. La mesure peut de nouveau être effectuée après un temps d'attente d'environ 10 minutes (compensation de température du boîtier de capteur à la température ambiante).

Une adaptation de température du capteur à la température ambiante est nécessaire à l'obtention de mesures précises. La précision de mesure dépend de la similitude de température de l'appareil de mesure et du capteur (toutes les pièces à la température ambiante par exemple) ainsi que du degré d'émission de l'objet à mesurer.

Afin d'éviter toute erreur de mesure et de prévenir l'endommagement de l'appareil, ne pas

- appliquer directement l'orifice du capteur sur le produit à mesurer,
- mesurer dans une atmosphère contenant de la vapeur ou fortement polluée,
- mesurer à travers une atmosphère fortement chauffée (scintillement),
- mesurer directement des objets fortement exposés à la lumière du soleil (mise à l'ombre),
- mesurer des objets à proximité immédiate d'appareils à fort rayonnement chaud ou froid (interrompre le rayonnement chaud/froid),

- exposer cet appareil de haute qualité à l'action de la chaleur ou du froid (transport de l'appareil dans un coffre),
- exposer l'appareil à l'humidité atmosphérique (condensation),
- tirer sur le câble de jonction ou allonger excessivement le câble spiralé,
- lancer successivement des mesures à intervalles très rapprochés (attendre environ 5 secondes entre les mesures),
- mesurer à proximité immédiate de sources électromagnétiques ou électrostatiques.

Degré d'émission

La capteur est réglé sur un degré d'émission de 95 %. Cette valeur convient pour les matériaux de construction, matières synthétiques, textiles, papiers et surfaces non métalliques. La liste ci-après sert à estimer le facteur d'émission qui, entre autres, est influencé par la brillance et la rugosité du produit à mesurer. Les surfaces planes et brillantes abaissent le degré d'émission, les surfaces rugueuses et mates l'augmentent. Comme, pour les métaux, le facteur d'émission est compris entre 10 % et 90 % selon la surface (brillante, oxydée ou rouillée), une mesure exacte est impossible. Il convient donc d'utiliser, pour les métaux ou les surfaces et objets à éclat métallique présentant des facteurs d'émission différents, des autocollants spéciaux en papier avec un facteur de 95 %.

Une correction, par le facteur d'émission, de la valeur de température mesurée exige que l'on connaisse la température ambiante et la compensation de température du capteur avec la température ambiante.

La formule ci-après est valable pour cette correction:

$$\frac{(\text{T affichage} - \text{T ambiante}) \times 100}{\text{Degré d'émission (\%)}} + \text{T ambiante} = \text{T objet à mesurer}$$

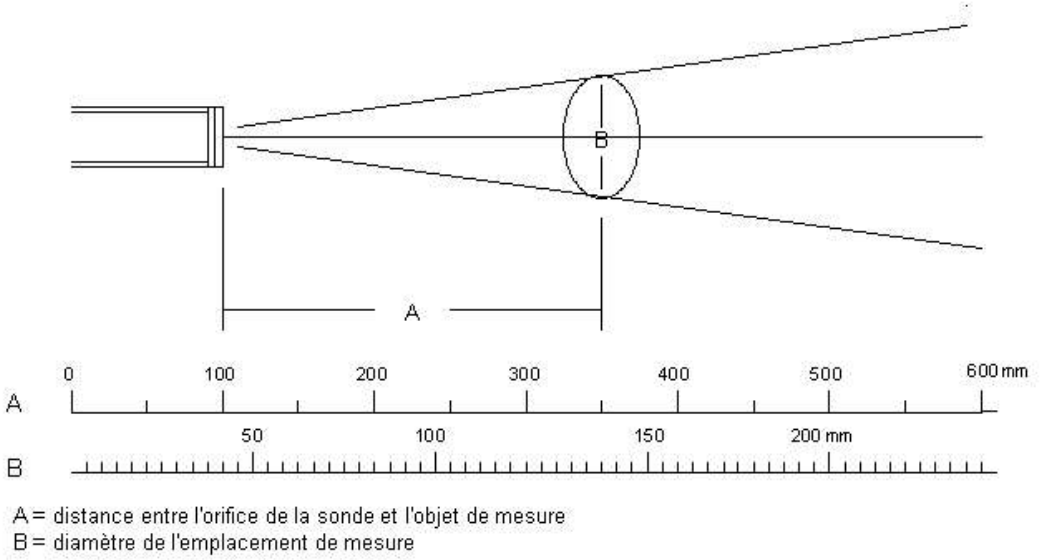
Tableau des degrés d'émission (%) pour la plage de 0 à 200 °C

Amiante	95 %	Matières synthétiques	90 %
Asphalte	de 90 à 95 %	Marbre	de 90 à 95 %
Béton	95 %	Papier *	95 %
Bitume	de 98 à 100 %	Crépi	de 90 à 95 %
Carton bitumé	95 %	Sable	90 %
Terre	95 %	Papier peints *	95 %
Peinture *	95 %	Textiles *	95 %
Plâtre	de 85 à 90 %	Argile	95 %
Verre	de 90 à 95 %	Eau	93 %
Bois	de 90 à 95 %	Ciment	de 90 à 95 %
Pierre à chaux	95 %	Brique (rugueuse)	de 90 à 95 %
Céramique	de 90 à 95 %		

*) non métallique

Grandeur du point de mesure

Le diamètre de l'emplacement de mesure est fonction de la distance et est de 5 mm directement devant l'orifice du capteur. Lorsque la distance entre le capteur et l'objet à mesurer est plus grande, le diamètre de l'emplacement de mesure augmente proportionnellement dans la proportion d'environ 2,5 : 1. A une distance de 100 mm, le diamètre du point de mesure est de 45 mm. Il convient une distance de mesure de 20 à 50 mm entre produit à mesurer et capteur. Le diamètre peut être déterminé à l'aide de la figure ci-après.



A = distance entre l'orifice de la sonde et l'objet de mesure
B = diamètre de l'emplacement de mesure

Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité des matériaux de construction selon le principe de mesure de résistivité

- n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2 -

Mettre le sélecteur ④ sur la position **» B «**.

Brancher l'électrode de mesure choisie sur la prise ① de l'Hydromette à l'aide du câble des mesure MK 8 et enfoncer ou appliquer l'électrode dans le matériau à mesurer.

Appuyer sur le bouton de mesure ⑤ et lire le résultat de mesure sur la plage ③

Relever l'humidité en % sur les graphiques de conversion ci-joints.

Branchement des électrodes

Des électrodes différentes peuvent être utilisées selon le matériau à mesurer. Elles sont raccordées à la prise ① de l'Hydromette par le câble de mesure MK 8.

Du côté Hydromette, ce câble est muni d'une prise à baïonnette, type BNC. Tourner cette dernière sens horaire pour le brancher, et sens contraire horaire pour l'enlever de l'Hydromette. **Ne jamais forcer ni tirer sur le câble.**

n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

Accessoires standard et facultatifs

Electrode à enfoncer M 20 (Cde. No. 3300)
pour mesures en surface et en profondeur de bois jusqu'à 50 mm. d'épaisseur. Egalement pour mesures sur panneaux de particules et de fibre du bois ainsi que des matériaux de construction (p.ex. plâtre). Livrée avec pointes (clous en acier) de:

- 16 mm. de long (Cde. No. 4610), longueur utile 10 mm.
- 23 mm. de long (Cde. No. 4620), longueur utile 17 mm.

Capuchons de mesure en surface M 20-OF 15 (Cde. No. 4315)
pour mesures de l'humidité en surface (p.ex. bois, béton, etc.) sans endommagement du produit mesuré (seulement utilisable avec l'électrode M 20).

200mm / 300mm

Pointes pour l'électrode à enfoncer M 20-Bi 200/300
pour mesures, au travers d'un panneau ou d'une cloison, d'un matériau non apparente. Les pointes sont isolées (seulement utilisable en liaison avec l'électrode M 20). Longueur des pointes de:

- 200 mm. de long (Cde. No. 4360)
- 300 mm. de long (Cde. No. 4365).

Electrodes balai M25 (Cde. No. 3740)
en acier V2A pour les mesures en profondeur sur matériaux de construction durs et tendres, sans emploi de moyens de contact supplémentaires, jusqu'à la profondeur de 100mm.

Electrodes à pointe M 6 (Cde. No. 3700)
pour la mesure des matériaux de construction. A placer dans des avant-trous remplis de pâte de contact. A utiliser avec des pointes de:

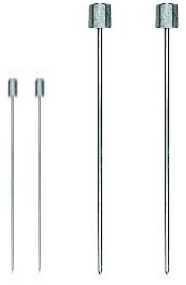
- 23 mm. de long (Cde. No. 4620)
- 40 mm. de long (Cde. No. 4640)
- 60 mm. de long (Cde. No. 4660)

200mm / 300mm

Paire d'électrodes à plat M 6-Bi 200/300

pour la mesure du matériau isolant au-dessus du joint de raccordement de la chape au mur. Utilisable exclusivement avec la paire d'électrodes M 6.

- 10 x 0.8 x 200 mm (Cde.No. 3702)
- 10 x 0.8 x 300 mm (Cde.No. 3703).

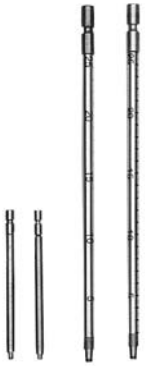


150mm / 250mm

Pointes d'électrode à enficher M 6-150/250

Sondes extra-fines pour la mesure de l'humidité en matériaux de construction et en matériaux isolants au-dessus du joint de raccordement de la chape au mur ou par passage dans une crois de carrelage, utilisable avec les électrodes M 6 et M 20.

150 x 3 mm 0 (Cde.No. 3706)
250 x 2 mm 0 (Cde.No. 3707)



100mm / 250mm

Electrodes à pointe M 21-100/250
pour mesures en profondeur des matériaux de construction. A placer dans des avant-trous remplis de pâte de contact.

- 100 mm. de long (Cde. No. 3200)
- 250 mm. de long (Cde. No. 3250).

Pâte de contact (Cde. No. 5400)
pour assurer un contact impeccable entre les pointes d'une électrode et le matériau de construction à mesurer. A utiliser avec les électrodes M 6 et M 21.

Sacoche (Cde. No. 5081)
pour transport et garde de l'appareil et ses accessoires standard et facultatifs.

Câble de mesure MK 8 (Cde. No. 6210)
pour le raccordement à l'Hydromette des électrodes M 6, M 20, M 20-Bi, et M 21.

Batterie rechargeable avec rechargeur (Cde. No. 5100)
pour remplacer la pile de 9 Volts fournie en accessoire standard.

Bloc de vérification (Cde. No. 6071)
pour contrôle du champ de mesure de matériaux de construction y compris les accessoires.

La mesure de l'humidité des matériaux de construction solidifiés

Pour la mesure des matériaux mous comme le plâtre, utiliser l'électrode à enfoncer M 20 tandis que pour la mesure des matériaux durs tels que le béton les électrodes à pointe M 6 ou M 21 doivent être utilisées avec la pâte de contact.

Pour des mesures en profondeur, jusqu'à 25 cm, dans le béton ou la maçonnerie, utiliser les électrodes M 21. Les électrodes M 20-Bi, avec des pointes isolées de 200 et 300 mm de long, sont prévues pour mesurer un support caché derrière une autre cloison - par ex. une poutre de bois derrière des panneaux isolants.

Des capuchons de mesure du type M 20-OF 15 sont disponibles pour les mesures en surface (béton p.ex., etc.). Ceux-ci ne sont utilisables qu'en liaison avec l'électrode M 20.

Electrode à enfoncer M 20

Pour des mesures jusqu'à 70 mm de profondeur dans des matériaux mous tels que le plâtre, l'électrode M 20 peut être enfoncée au maillet. Sa poignée en plastique est résistante aux chocs. Vérifier que les pointes restent dans le matériau à mesurer et ne pénètrent pas jusqu'à un autre matériau situé derrière.

Dégager l'électrode par un mouvement de va et vient à la poignée. Avec un clé, bien serrer les écrous des pointes avant chaque série de mesures. Des pointes non serrées sont plus cassantes.

Chaque électrode M 20, fournie avec un Hydromette, a 10 pointes de rechange de 16 et 23 mm de long. Elles sont prévues pour des mesures jusqu'à des profondeurs respectives de 20 et 30 mm. Pour des profondeurs plus importantes, des pointes de 40 et 60 mm sont disponibles. Il faut les utiliser avec soin puisqu'elles sont naturellement plus à risques de rupture.

Capuchons de mesure en surface M 20-OF 15

Pour les mesures à effectuer à la surface de matériaux lisses, dévisser les deux écrous raccords hexagonaux et les remplacer par les capuchons de mesure en surface. Pour la mesure, bien appliquer les deux surfaces de contact sur le matériau à mesurer. La profondeur de mesure est d'environ 3 mm. Enlever périodiquement les particules adhérant à la

surface de mesure. S'ils sont endommages, les transducteurs élastiques en matière plastique peuvent être commandés et collés à l'aide de la colle ultrarapide courante à base de cyanate.

La présente d'impuretés à la surface (huile de décoffrage p.ex.) **peut entraîner des erreurs de mesure.**

Electrodes à pointe M 6

Les électrodes M 6 sont prévues exclusivement pour la mesure des matériaux de construction solidifiés. Les enfoncer, à environ 10 cm d'écartement, dans le matériau à mesurer. Les deux pointes doivent se trouver dans le même matériau. Les deux pointes ne doivent chevaucher ni un matériau, ni un corps étranger autre que celui à tester. Lorsque la dureté du matériau ne permet pas l'enfoncement direct, faire deux trous de 6 mm de diamètre et les remplir complètement de pâte de contact. Ensuite, enfoncer les pointes dans la pâte de contact.

Fournies avec un Hydromette, les électrodes M 6 ont 2 pointes de 23, 40 et 60 mm de long, pour des mesures en profondeur respectives de 30, 50 et 70 mm. Avec un clé, bien serrer les écrous des pointes. Pour une bonne mise en contact, s'assurer que les trous soient bien remplis de pâte jusqu'au fond. En matériau dur, tel que le béton, des mesures prises sans utiliser la pâte de contact seront toujours fausses. (Leurs valeurs seront trop basses).

Electrodes à profondeur M 21-100/250

Conçues exclusivement pour les matériaux de construction, ces électrodes permettent de mesurer jusqu'à une profondeur de 100 ou 250 mm. L'isolation des pointes permet des mesures précises en bout de ces dernières. Elles empêchent des distorsions de mesure par une humidité de surface élevée, suite à la rosée ou à la pluie, par exemple. Faire deux trous de 10 mm de diamètre, écartés d'environ 10 cm (et toujours dans le même matériaux homogène).
Il est très important de se servir d'un forêt bien affûté et à basse vitesse. Quand la chaleur dégagée pendant le perçage est importante, attendre 10 minutes avant d'introduire la pâte et les électrodes. En les insérant dans le pot de pâte, remplir de pâte les premiers 30 mm des trous. Brancher le câble de mesure sur les pointes et passer ces dernières dans les tubes. Appuyer pour forcer la pâte de contact jusqu'au fond du tube. Brancher l'Hydromette et lire le résultat.

Nota
Les mesures peuvent être faussées s'il y a trop de pâte dans les tubes ou si ces derniers sont sortis et remis trop souvent.

Pâte de contact

Cette pâte est fournie dans un pot plastique étanche d'environ 450 g. Elle assure un contact impeccable entre la pointe d'une électrode et le matériau à mesurer. Elle peut permettre d'augmenter la profondeur de mesure. L'humidité dégagée pendant le perçage des trous est remplacée par celle de la pâte qui est d'une conductibilité très élevée.

Introduire la pâte proprement dans les trous. Pour remplir les trous de pâte avant de piquer les électrodes M 6, rouler un boudin de pâte, afin de l'introduire dans le trou sans en enduire la surface du matériau. Au besoin, rajouter un peu d'eau dans le pot pour maintenir la consistance de la pâte. Le pot suffit normalement à faire environ 50 mesures.

Electrodes à enfoncer M 20-Bi 200/300

Cette électrode est destinée à la mesure de l'humidité du bois et des matériaux de construction, surtout quand la surface du matériau à mesurer n'est pas apparente. Elle peut traverser un autre matériau comme le plâtre pour mesurer l'humidité d'une poutre cachée, par exemple, dans un vieux bâtiment ou elle peut traverser un panneau d'isolation recouvrant la charpente à mesurer.

L'isolation des pointes permet de relever la mesure à un endroit précis. Des panneaux en laine de verre peuvent être traversés par enfoncement direct, mais, si la dureté du matériau risque d'endommager les pointes, percer deux trous de 10 mm pour le passage de ces dernières.

Enlever, de l'électrode M 20, les écrous raccords, hexagonaux et pointes d'électrode standard et les remplacer par des pointes d'électrode M 20-Bi. Serrer à fond. Enfoncer légèrement les pointes dans le matériau à mesurer. Vérifier que les deux pointes sont dans le même matériau. Brancher l'électrode sur l'Hydromette à l'aide du câble de mesure MK 8 et lire la mesure.

L'humidité »normalisée« ou sec à l'air ambiant

Les valeurs d'humidité »sec à l'air ambiant« sont données pour une température ambiante de 20 °C et une humidité relative de 65 %. Elles ne sont pas nécessairement les valeurs auxquelles les matériaux peuvent être travaillés.

Lors de tout traitement de sol, la perméabilité du revêtement doit être prise en considération, ainsi que la future humidité d'équilibre moyenne de la pièce. Par exemple, dans une pièce chauffée par chauffage central, un revêtement en PVC ne doit pas être posé sur une dalle en anhydrite avant que cette dernière ne soit pas stabilisée à 0,6 %. Tandis que dans une pièce sans chauffage central, un plancher en parquet (plus perméable) peut être posé sur une dalle en béton qui a une humidité de 2,5 à 3,0 %.

De même, lors de traitements de murs, les conditions ambiantes à long terme doivent être estimées. De la chaux dans une vieille cave peut être traitée à 2,6 % d'humidité, tandis que le plâtre dans une pièce à chauffage central est trop humide au-delà de 1 %.

Lors de jugement de l'humidité des matériaux de construction il faut tenir compte en premier lieu les conditions ambiantes à long terme. L'humidité de tous matériaux de construction varie selon les conditions ambiantes, dont la température et l'humidité relative changent constamment. Ces changements ont une influence plus ou moins grande sur le matériau, selon sa chaleur spécifique et sa conductibilité, sa résistance à la diffusion de vapeur d'eau et ses propriétés hygroscopiques.

L'humidité recommandée d'un matériau n'est donc qu'une valeur moyenne normalisée, et peut varier selon les conditions ambiantes réelles. Ainsi, il n'est pas possible d'établir des valeurs universelles et absolues. L'expérience du professionnel sera toujours nécessaire pour interpréter les mesures relevées.

Pour les matériaux de construction inorganiques, le pourcentage d'humidité exprime généralement le rapport du poids d'eau au poids sec du matériau. Ceci parce que la quantité d'eau absorbée par hygroscopie est presque directement proportionnelle au poids spécifique du matériau. Donc le pourcentage d'humidité par rapport au poids reste le même à différents poids spécifiques nominaux. Par contre, le pourcentage d'humidité par rapport au volume varie proportionnellement avec le poids spécifique nominal du matériau.

Électrodes balai M 25

Les deux sondes balai en acier V2A ont été tout spécialement conçues et réalisées pour les mesures en profondeur sur matériaux de construction durs et tendres, sans emploi de moyens de contact supplémentaires. Pour la mesure, percer deux trous 0 8 mm espacée de 5 - 8 cm. Pour avoir une prise de contact suffisante, les trous doivent avoir au moins 2 cm de profondeur. Il faut introduire les deux électrodes dans une même matière à mesurer qui doit être aussi intimement liée. Pour la mesure appliquée aux chapes, percer les trous è une profondeur correspondant à 75 % de l'épaisseur de la chape considérée.

Pour assurer une longue durée de vie des électrodes, toujours tourner à droite les électrodes pendant leur introduction et leur retrait. Agir avec beaucoup de prudence au cas où sont utilisés des outils à pince ou moyens de nature semblable.

Paire d'électrodes à plat M 6-Bi 200/300

Avancer les deux sondes, destinées seulement à la mesure du matériau isolant au dessus du joint de raccordement de la chape au mur, en les faisant glisser jusqu'à l'isolant, suivant un espacement de 5 - 10 cm environ, à travers le joint d'arête en bordure de chape. Il est essentiel de procéder à cette opération avec prudence. Veiller à ne pas détériorer la gens contractible entourant les sondes: autrement, une chape humide pourrait être la cause de mesures erronées. Serrer à fond, à l'aide d'une clé ou d'une pince, les écrous à chapeau.

Les sondes sont exclusivement réservées à l'emploi combiné avec la paire d'électrodes M 6.

n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

Pointes d'électrode à enficher M 6-150/260

Ces sondes extra-fines ont été conçues et réalisées spécialement pour la mesure de l'humidité en matériaux de construction et en matériaux isolants où le perçage de trous relativement profonds ne peut être accepté. Les sondes M 6-250 (0 2 mm), en acier spécial flexible, peuvent, par exemple, être introduites dans l'isolant par le joint de raccordement de la chape au mur. L'espacement doit comporter 3 - 5 cm

Pour les sondes M 6-150 (0 3 mm), conçues et réalisées spécialement pour la mesure par passage dans une croix de carrelage, est livré (sous référence No. 6078) un foret spécial en carbure (0 3 mm) d'une longueur de 160 mm. Cet outil permet le perçage jusqu'à l'isolant à travers la couche de chape. Les sondes ne devraient pas avoir un espacement supérieur à 10 cm (15 cm en cas limite).

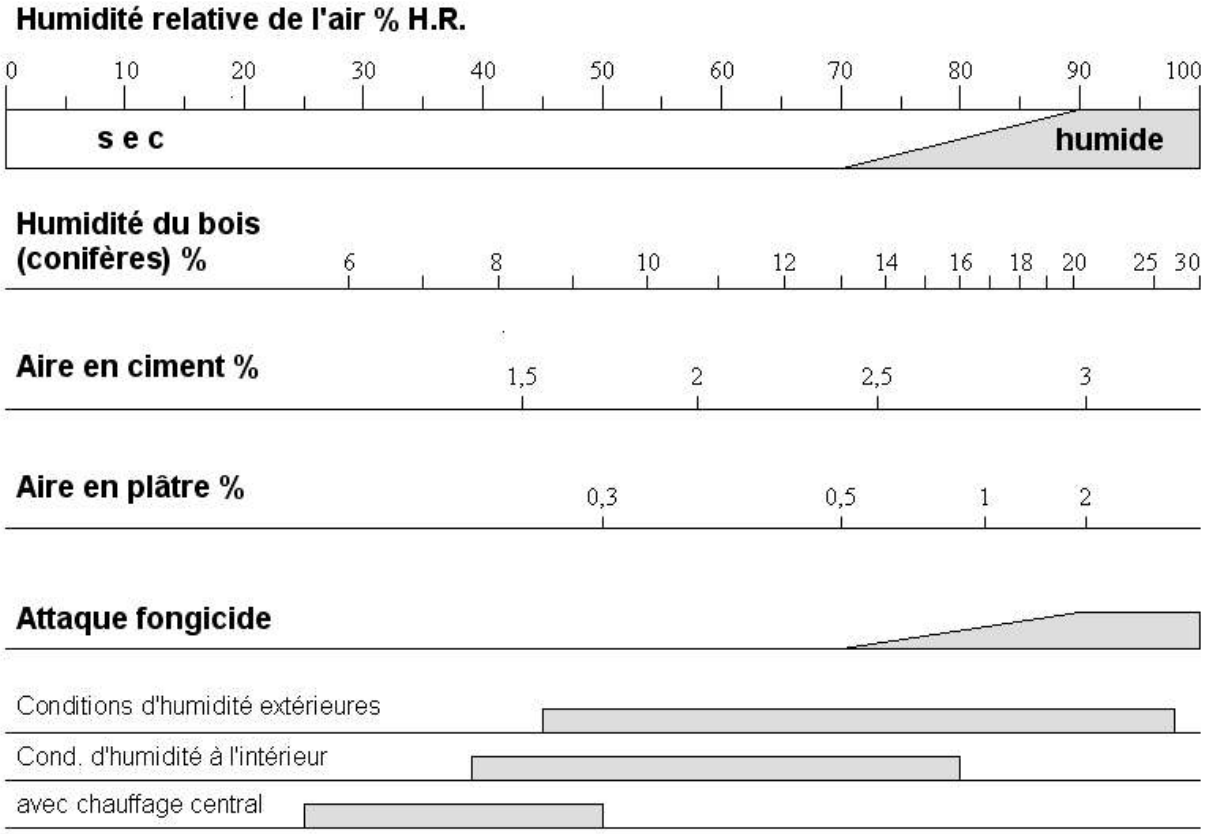
Les sondes peuvent être utilisées aussi bien avec la paire d'électrodes M 6 (livrée sous référence No. 3700) qu'avec l'électrode M 20 (livrée sous référence No. 3300)

Étalon de contrôle pour champ de mesure applicable à la construction

L'étalon de contrôle (livré sous référence No. 6071) pour contrôle du champ de mesure applicable à la construction permet le contrôle de l'appareil, du câble de mesure MK 8, ainsi que des électrodes M 6 et M 20.

A cet effet, relier l'appareil au câble de mesure MK 8. Ensuite, introduire les deux fiches de 4 mm dans les prises de l'étalon de contrôle. Au cas où le contrôle doit aussi s'appliquer à l'électrode, relier le câble à l'électrode. Enfin, enficher les deux pointes de l'électrode dans les prises de l'étalon de contrôle.

Régler le commutateur (sur la position »B« et appuyer sur la touche des mesure (2). La valeur mesurée indiquée doit comporter 45 chiffres (digits). Est admissible une tolérance de ± 2 digits.


Humidité relative de l'air % H.R.
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
s e c
humide
Humidité du bois (conifères) %
6 8 10 12 14 16 18 20 25 30
Aire en ciment %
1,5 2 2,5 3
Aire en plâtre %
0,3 0,5 1 2
Attaque fongicide
Conditions d'humidité extérieures
Cond. d'humidité à l'intérieur
avec chauffage central

n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

Valeurs d'humidité d'équilibre

Les gammes d'humidité représentés dans les tables ou graphiques suivants indiquent:

Climat ambiant % H.R.

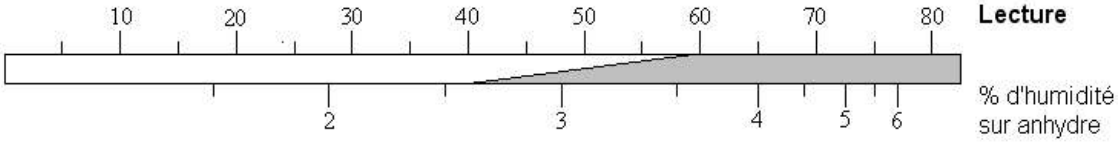
Condition du matériau

sec — gamme d'équilibrage — humide

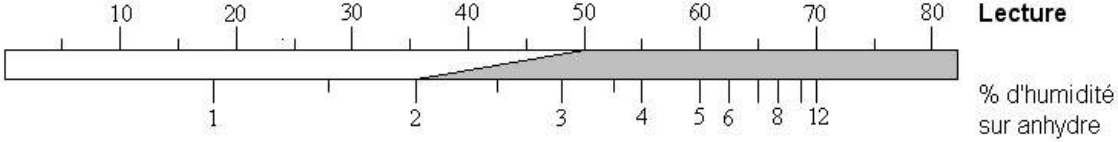
Secteur clair:	sec	humidité d'équilibre atteinte
Clair foncé:	phase d'équilibrage	**Attention:** Ne pas encore traiter des revêtements ou colles non perméables à l'humidité
Secteur foncé:	humide	Tout traitement avec grand risque!

Normalement, les matériaux de construction n'arrivent à leur humidité d'équilibre respective qu'après une période de 1 à 2 ans. La perméabilité des revêtements et l'humidité ambiante moyenne à long terme sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur cette période de stabilisation.

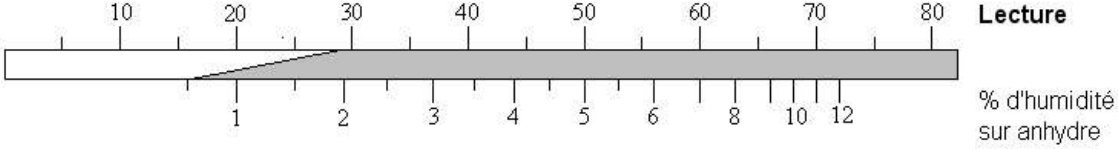
Mortier de ciment



Mortier de chaux

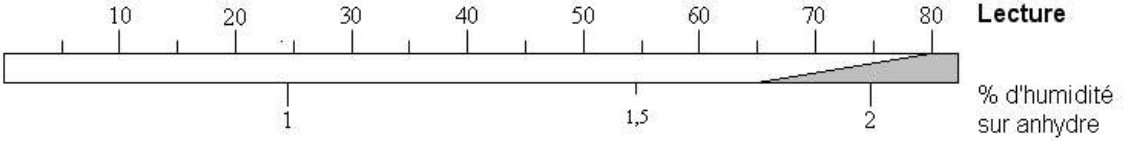


Plâtre

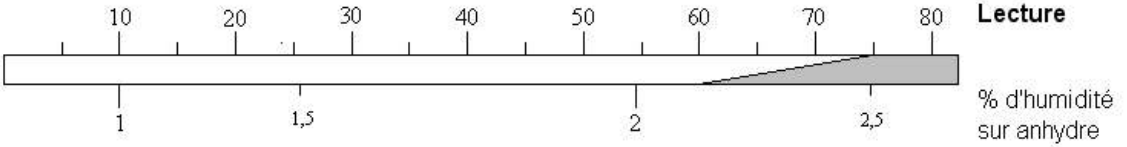


n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

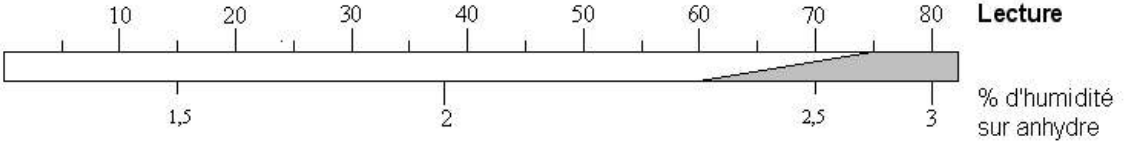
Béton B15



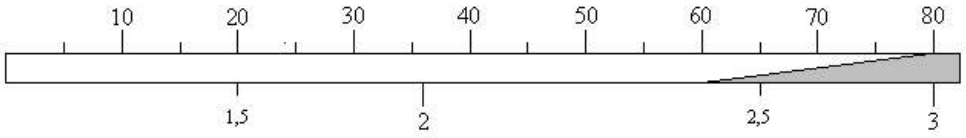
Béton B25



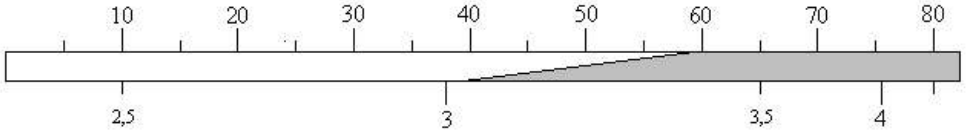
Béton B35



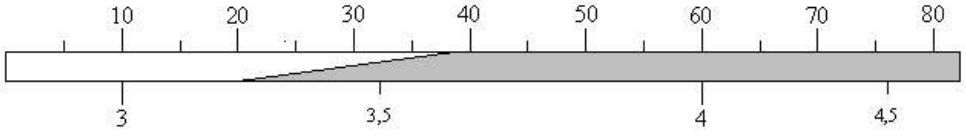
Aire en ciment
sans aucun additif sauf
accélérateur de solidification



Aire en ciment
améliorée par matière plastique

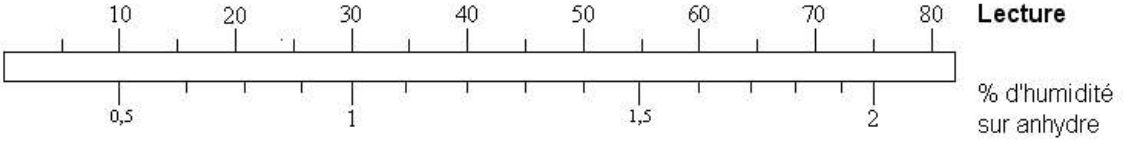


Aire en ciment
avec bitume

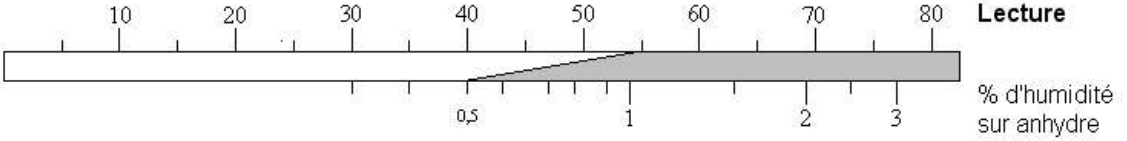


n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

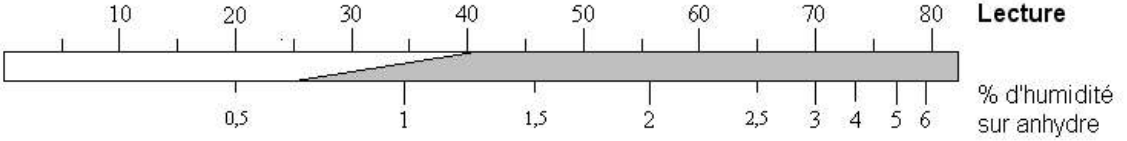
Aire en ciment Ardurapid



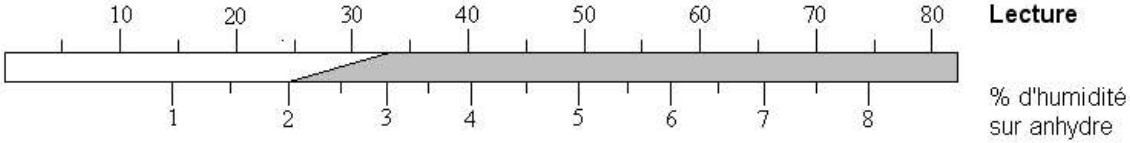
Aire anhydrite



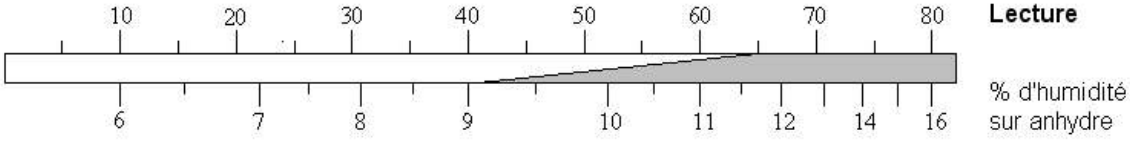
Aire en plâtre



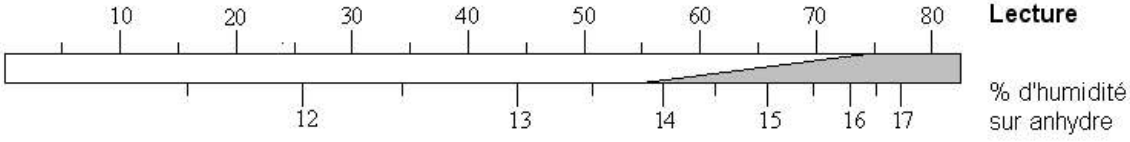
Aire Elastizell



Aire en bois pierre

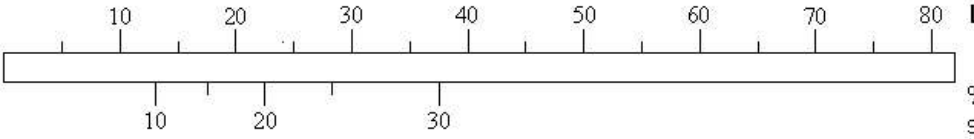


Xylolith

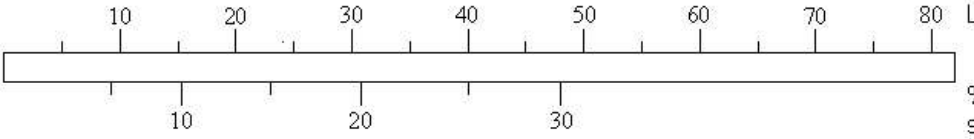


n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

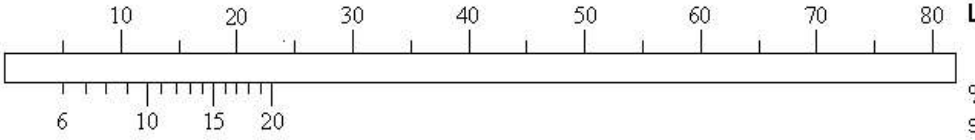
Panneaux de fibres mous avec bitume



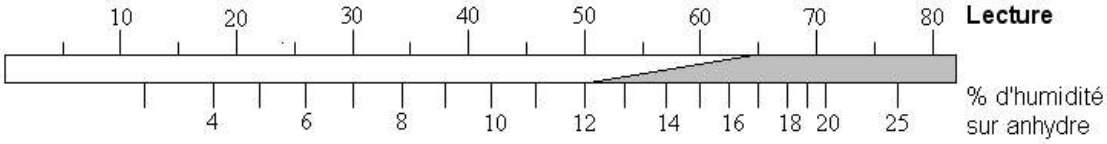
Liège



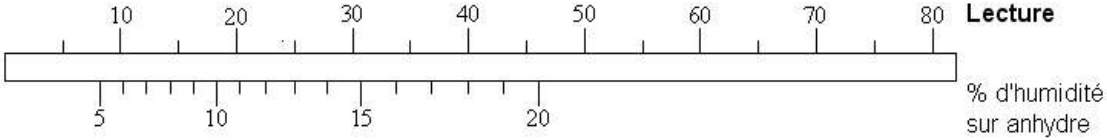
Styropor



Béton poreux



Agresta (Agreslith)



n'est prévue qu'avec l'Hydromette UNI 2

Les matériaux non compris dans les graphiques de conversion

L'humidité de quelques matériaux tels que la brique de chaux, ne peut être mesurée avec précision, à cause des minerais qu'ils contiennent. Cependant, des mesures comparatives sur le même matériau et dans les mêmes conditions sont parfaitement valables.

Des valeurs élevées, par exemple, peuvent indiquer l'étendue d'infiltration d'eau. Par ailleurs, des mesures comparatives sur les faces interne et externe d'un mur peuvent permettre de suivre le déroulement du séchage de ce dernier.

Les matériaux d'isolation tels que les laines de roche ou de verre, les mousses ou le Styropor, ne peuvent être mesurés à l'état sec, à cause de leurs propriétés isolantes. Toutes mesures relevées seraient très fluctuantes et, avec l'électricité statique, mêmes négatives. Par contre, l'humidité de ces mêmes matériaux à l'état humide peut être détectée par l'Hydromette, les mesures se trouvant dans la gamme de 20 à 100 de l'échelle/digita. Mais ces mesures ne peuvent être converties en pourcentage d'humidité ni par rapport au poids, ni au volume.

Lors de toute mesure en profondeur, s'assurer que les pointes de l'électrode ne traversent pas le panneau, ou autre, d'isolation. Si les pointes arrivent jusqu'au support du dessous, qui est normalement humide, l'indication donnée par l'Hydromette sera fausse.

Remarques finales

Les renseignements et les tables ou graphiques concernant les humidités du bois et des matériaux de construction, surtout les humidités auxquelles ils peuvent être travaillés, ont été relevés dans des ouvrages techniques. N'étant donnés qu'à titre indicatif, ces chiffres n'engagent en aucune manière la responsabilité du fabricant ou fournisseur de l'appareil.

De même, l'interprétation correcte de toute mesure dépend en majeure partie de l'expérience de l'utilisateur qui doit savoir prendre en compte les conditions actuelles locales.

En cas de doute concernant l'humidité d'un support pour la peinture ou pour un revêtement de sol, consulter le fabricant de ces derniers.

- Sous réserve de modifications techniques -

Garantie

GANN garantit un bon fonctionnement de l'appareil pour une durée de six mois à compter de la date d'achat. Le remplacement d'une pièce détachées ou la réparation de l'appareil ne constituent pas une nouvelle période de garantie.

La garantie s'entend à tous les vices de matériau et de fabrication auxquels il sera remédié, à la convenance du fabricant, soit en réparant soit en remplaçant la pièce défectueuse. L'appareil sujet à réclamation devra être à cet effet envoyé franco de port au fabricant ou au fournisseur avec une description du vice réclamé.

Ne sont pas couverts par la garantie des batteries, des câbles et des pointes d'électrode ainsi que les dommages résultant d'un maniement ou stockage inapproprié ou inattentif. La garantie s'éteint en cas de réparation ou de tentative de réparation effectuée par l'utilisateur ou par un tiers, à moins que celui-ci n'y ait été expressément autorisé par le fabricant.

GANN Mess-u.Regeltechnik GmbH
Schillerstrasse 63
70839 Gerlingen, Rep. Fed. d'Allemagne

Déclaration » CE « de Conformité

Conformément à la directive sur électromagnétique compatibilité 89/336/EEC en la version 93/31/EEC

Nous déclarons par la présente que l'humidimètre portatif

GANN HYDROMETTE UNI 1 et UNI2

est en conformité avec la directive mentionnée ci-dessus, cela en considération de son construction et exécution aussi bien que selon son équipement comme commercialisé par nous.

Toute modification de l'appareil de mesure ou son accessoire sans notre consentement écrit invalidera cette déclaration.

Normes harmonisées utilisées:

EN 55011/03.91 - DIN VDE 0875-11/07.92
DIN EN 50082-1/03.93

Normes nationales et spécifications techniques applicables:

IEC 1000-4-2/1995 - IEC 1000-4-4/01.95
IEC 801.3/1984 - IEC 65A177B

GANN Mess- und Regeltechnik GmbH, Gerlingen, Allemagne.